GALILEU

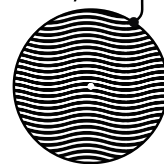
P.40 | TECNOLOGIA FACILITA SEXO A DISTÂNCIA

P.66 | CIENTISTAS CONSEGUIRAM EDITAR O DNA. E AGORA?

P.48 | TERRAS DE VIÚVAS SÃO ROUBADAS EM UGANDA

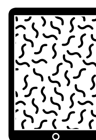
DOSSIÊ MICRÓBIOS

NÃO CONHECEMOS 99,999%



DO 1 TRILHÃO DE ESPÉCIES MICROBIANAS DO PLANETA • P.19

R$ 14,00
EDITORA GLOBO
EDIÇÃO 308



EDIÇÃO DE IPAD

A CIÊNCIA AJUDA VOCÊ A MUDAR O MUNDO

REDES SOCIAIS AJUDAM A MEDIR RELEVÂNCIA DE ARTIGOS CIENTÍFICOS P.7

MAR. 17





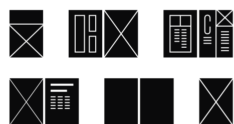
A CIDADE
QUE NINGUÉM QUER VER

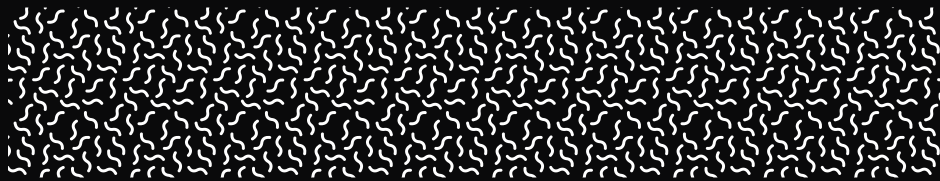
Embelezar os espaços públicos é importante, mas medidas contra minorias podem mais esconder do que resolver conflitos

P. 28



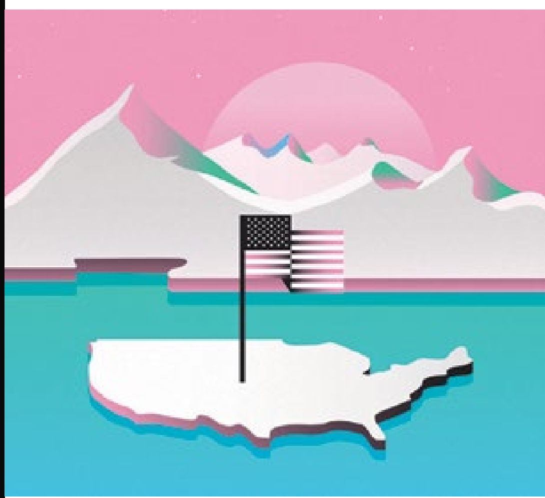
COMPOSIÇÃO



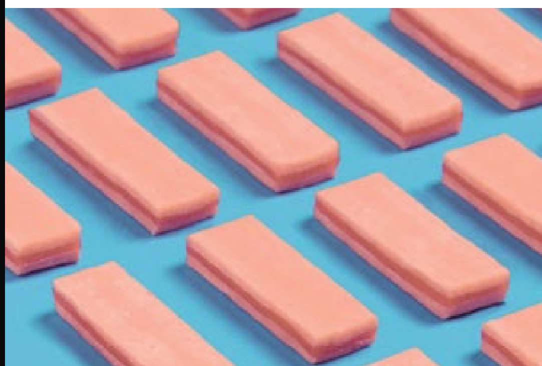


ANTIMATÉRIA









MATÉRIAS





QUEM FEZ A CAPA

FOTO Tomás Arthuzzi
ASSISTÊNCIA Rafa Amaro
PRODUÇÃO Beatriz Liranço
MODELO Francisco Bezerra Neto
MAQUIAGEM Letícia de Carvalho
MURAL Herbert Loureiro

AGRADECIMENTOS
MAQUIADOR Moisés Costa



COMO UM COPO CHEIO DE GELO RESULTOU NA CAPA DESTE MÊS



Há pouco menos de um mês, fiz o que todo paulista faz no verão: fui passar um fim de semana no Rio de Janeiro. Como boa turista, assim que cheguei coloquei óculos de sol e um chapelão e sentei em um dos quiosques de Ipanema. Bebia uma água de coco quando um senhor já idoso parou ao meu lado para pedir dinheiro. Ele aparentava ter algum tipo de deficiência cognitiva, andava devagar e mal conseguia falar. Quando eu disse que não tinha nada (e realmente não tinha — quem anda com dinheiro no bolso hoje em dia?), ele simplesmente foi até a mesa ao lado, e depois até a próxima. Não conseguiu nada e já estava indo embora quando um garçom do quiosque achou por bem encher um copo com gelo, puxar a gola da camiseta dele por trás e despejar os cubos de gelo nas suas costas. O velho nem sequer reagiu. Não disse absolutamente nada nem pareceu se assustar, só continuou andando.

Contei essa história na reunião de pauta assim que a discussão sobre os espaços públicos foi levantada. Em São Paulo, o tema esteve especialmente em alta nas últimas semanas graças às polêmicas envolvendo o apagamento de grafites, mas o buraco é bem mais embaixo. Aquele senhor estava simplesmente andando na rua, como tinha todo o direito de estar, como temos todos. Ele não assediou nem achacou ninguém, mas foi agredido mesmo assim. E a intenção não era mandá-lo embora, até porque ele já estava indo. O que o garçom queria era que ele nunca mais voltasse, que desaparecesse — pelo menos do seu campo de visão. Se fosse para outro quiosque, problema do outro dono.

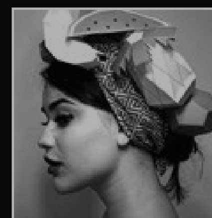
É sobre essa vontade arrebatadora de virar a cara para os conflitos das cidades e fazer de conta que eles não estão lá que trata a reportagem de capa desta edição. Fomos, o editor Thiago Tanji e eu, atrás de especialistas para entender a importância dos espaços públicos e da interação com quem nos parece diferente. O resultado você confere a partir da página 28. Boa leitura!

Cristine Kist — Editora-chefe
ckist@edglobo.com.br



MÃE, TÔ NA GLOBO
Em fevereiro, fizemos nossa primeira edição conjunta com o *Bem Estar*, da TV Globo. Tanto a nossa revista quanto o programa apresentado por Mariana Ferrão e Fernando Rocha falaram sobre a síndrome de *burnout*. Para quem perdeu, o programa está disponível no GloboPlay.

COLABORADORES DO MÊS



Beatriz Liranço
PRODUTORA

ONDE NASCEU E ONDE MORA
São Paulo (SP)

HISTÓRICO
Seu primeiro estágio foi como produtora de moda da Playboy. *Participou da produção de capa de revistas como* Superinteressante *e* VIP. *Não tem planos de trocar o estúdio pelo chão de confecção.*

O QUE FEZ NESTA EDIÇÃO
A produção da foto de capa



Giuliana Miranda
JORNALISTA

ONDE NASCEU E ONDE MORA
Rio de Janeiro (RJ) e Lisboa

HISTÓRICO
É doutoranda em Relações Internacionais. Colabora como correspondente para a Folha de S.Paulo *e outros veículos.*

O QUE FEZ NESTA EDIÇÃO
A parte que lhes cabe *(p. 48)*



Herbert Loureiro
ILUSTRADOR

ONDE NASCEU E ONDE MORA
Maceió (AL) e São Paulo (SP)

HISTÓRICO
Trabalha com ilustração e design. É 1/3 do Estúdio Lambada.

O QUE FEZ NESTA EDIÇÃO
O mural que nós cobrimos de cinza na foto de capa

EDITORA GLOBO

DIRETOR GERAL: Frederic Zoghaib Kachar
DIRETOR DE AUDIÊNCIA: Luciano Touguinha de Castro
DIRETORA DE MERCADO ANUNCIANTE: Virginia Any

GALILEU

DIRETORA DE GRUPO CASA E COMIDA, CASA E JARDIM, CRESCER E GALILEU: Paula Perim

REDAÇÃO
EDITORA-CHEFE: Cristine Kist
EDITORA DE ARTE: Fernanda Didini
EDITORES: Giuliana de Toledo, Nathan Fernandes e Thiago Tanji
REPÓRTERES: André Jorge de Oliveira e Isabela Moreira
DESIGNERS: Felipe Eugênio (Feu) e João Pedro Brito
ESTAGIÁRIOS: Júlio Viana (texto) e Fernanda Ferrari (arte)
ASSISTENTE DE REDAÇÃO: Wania Pace

COLABORADORES DESTA EDIÇÃO: Clarissa Barreto, Everton Lopes Batista, Fernando Arbex, Felipe Floresti, Fernando Silva, Giuliana Miranda, Hipólito Christodoulou, Tainah Tavares, Thássius Veloso, Viviane Werneck, (texto); Beatriz Linranço, Estúdio Barca, Helena Sbeghen, Herbert Loureiro, Julia Rodrigues, Letícia de Carvalho (Agência Amuse-Ment), Marcus Penna, Vini Valente, Tomás Arthuzzi, Voulta & Sérgio Sá (arte); Monique Murad Velloso (revisão)

E-MAIL DA REDAÇÃO: galileu@edglobo.com.br

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
DIRETOR DE TECNOLOGIA: Rodrigo Gosling
OPEC ONLINE: Rodrigo Santana Oliveira, Danilo Panzarini, Higor Daniel Chabes e Rodrigo Pecoschi

ESTRATÉGIA DIGITAL
DESENVOLVEDORES: Everton Ribeiro, Fabio Marciano, Jeferson Mendonça, Leandro Paixão, Marcelo Amendola, Murilo Amendola, Thiago Previero e William Antunes

ESTRATÉGIA DE CONTEÚDO DIGITAL
GERENTE: Silvia Balieiro

MERCADO ANUNCIANTE
FINANCEIRO, IMOBILIÁRIO, TI, COMÉRCIO E VAREJO — Diretor de negócios multiplataforma: Emiliano Morad Hansenn; **Gerente de negócios multiplataforma:** Ciro Horta Hashimoto; **Executivos multiplataforma:** Christian Lopes Hamburg, Cristiane de Barros Paggi Succi, Milton Luiz Abrantes e Selma Maria de Pina. **MODA, BELEZA E HIGIENE PESSOAL — Diretor de negócios multiplataforma:** Cesar Bergamo; **Executivos multiplataforma:** Adriana Pinesi Martins, Ana Paula Boulos, Eliana Lima Fagundes, Giovanna Sellan Perez, Selma Teixeira da Costa e Soraya Mazerino Sobral. **CASA, CONSTRUÇÃO, ALIMENTOS E BEBIDAS, HIGIENE DOMÉSTICA E SAÚDE — Diretora de negócios multiplataforma:** Luciana Menezes; **Executivos multiplataforma:** Fatima Ottaviani, Paula Santos, Rodrigo Girodo Andrade, Taly Czeresnia Wakrat e Valeria Glanzmann. **MOBILIDADE, SERVIÇOS PÚBLICOS E SOCIAIS, AGRO E INDÚSTRIA — Diretor de negócios multiplataforma:** Renato Augusto Cassis Siniscalco; **Executivos multiplataforma:** Diego Fabiano, Cristiane Soares Nogueira, Jessica de Carvalho Dias, João Carlos Meyer e Priscila Ferreira da Silva. **EDUCAÇÃO, CULTURA, LAZER, ESPORTE, TURISMO, MÍDIA, TELECOM E OUTROS — Diretora de negócios multiplataforma:** Sandra Regina de Melo Pepe; **Executivos de negócios multiplataforma:** Ana Silvia Costa, Dominique Petroni de Freitas e Lilian de Marche Noffs. **ESCRITÓRIOS REGIONAIS — Gerente multiplataforma:** Larissa Ortiz; **Executiva de negócios multiplataforma:** Babila Garcia Chagas Arantes. **UNIDADE DE NEGÓCIOS — RIO DE JANEIRO — Gerente de negócios multiplataforma RJ:** Rogerio Pereira Ponce de Leon; **Executivos multiplataforma:** Daniela Nunes, Lopes Chahim, Juliane Ribeiro Silva, Maria Cristina Machado e Pedro Paulo Rios Vieira dos Santos. **UNIDADE DE NEGÓCIOS — BRASÍLIA — Gerente multiplataforma:** Barbara Costa Freitas Silva; **Executivos multiplataforma:** Camila Amaral da Silva e Jorge Bicalho Felix Junior; **Gerente de eventos:** Daniela Valente; **OPEC OFF LINE:** Carlos Roberto de Sá, Douglas Costa e Eduardo Ramos; **ESTRATÉGIA COMERCIAL:** Guilherme Iegawa Sugio. **EGCN — Consultora de marcas:** Olivia Cipolla Bolonha. **ESTÚDIO GLOBO** — Caio Henrique Caprioli, Ligia Rangel Cavalieri e Luiz Claudio dos Santos Faria

AUDIÊNCIA
Diretor de marketing consumidor: Cristiano Augusto Soares Santos
Diretor de planejamento e desenvolvimento comercial: Ednei Zampese
Gerente de vendas canais indiretos: Reginaldo Moreira da Silva
Gerente de criação: Valter Bicudo Silva Neto
Coordenadores de marketing: Eduardo Roccato Almeida e Patricia Aparecida Fachetti

ANER IVC FIPP

Galileu é uma publicação da EDITORA GLOBO S.A. — Av. Nove de Julho, 5.229, 8º andar, CEP 01407-907, São Paulo/SP. Tel. (11) 3767-7000. Distribuidor exclusivo para todo o Brasil: Dinap — Distribuidora Nacional de Publicações. Impressão: Plural Indústria Gráfica Ltda. — Av. Marcos Penteado de Ulhoa Rodrigues, 700, Tamboré, Santana de Parnaíba/SP, CEP 06543-001

ATENDIMENTO AO ASSINANTE
Disponível de segunda a sexta-feira, das 8 às 21 horas; sábados, das 8 às 15 horas.
INTERNET: www.sacglobo.com.br - **SÃO PAULO:** (11) 3362-2000
DEMAIS LOCALIDADES: 4003-9393 - **FAX:** (11) 3766-3755
***Custo de ligação local. Serviço não disponível em todo o Brasil.**
Para saber da disponibilidade do serviço em sua cidade, consulte sua operadora local.

PARA ANUNCIAR LIGUE: SP: (11) 3767-7700/3767-7500
RJ: (21) 3380-5924 **E-MAIL:** publigalileu@edglobo.com.br
PARA SE CORRESPONDER COM A REDAÇÃO: endereçar cartas à editora-chefe da GALILEU. Caixa postal 66011, CEP 05315-999, São Paulo/SP. **FAX:** (11) 3767-7707
E-MAIL: galileu@edglobo.com.br
As cartas devem ser encaminhadas com assinatura, endereço e telefone do remetente.
GALILEU reserva-se o direito de selecioná-las e resumi-las para publicação.
EDIÇÕES ANTERIORES: o pedido será atendido por meio do jornaleiro pelo preço da edição atual, desde que haja disponibilidade de estoque.Faça seu pedido na banca mais próxima.

DESEJA FALAR COM A EDITORA GLOBO?

ATENDIMENTO
4003-9393
www.sacglobo.com.br

VENDAS CORPORATIVAS E PARCERIAS
(11) 3767-7226
parcerias@edglobo.com.br

PARA ANUNCIAR
SP: (11) 3736-7128 | 3767-7447
3767-7942 | 3767-7889
3736-7205 | 3767-7557
RJ: (21) 3380-5930 | 3380-5923
BSB: (61) 3316-9584

NA INTERNET
www.assineglobo.com.br/sac
4003-9393

LICENCIAMENTO DE CONTEÚDO
(11) 3767-7005
venda_conteudo@edglobo.com.br

EDIÇÕES ANTERIORES
O pedido será atendido por meio do jornaleiro ao preço da edição atual, desde que haja disponibilidade de estoque.
Faça seu pedido na banca mais próxima.

ASSINATURAS
4003-9393
www.sacglobo.com.br

Para se corresponder com a Redação: endereçar cartas à editora-chefe, GALILEU.
Caixa postal 66011, CEP 05315-999, São Paulo/SP. **FAX:** (11) 3767-7707

BUREAU VERITAS

O Bureau Veritas Certification, com base nos processos e procedimentos descritos no seu Relatório de Verificação, adotando um nível de confiança razoável, declara que o Inventário de Gases de Efeito Estufa — Ano 2012 da Editora Globo S.A. é preciso, confiável e livre de erro ou distorção e é uma representação equitativa dos dados e informações de GEE sobre o período de referência para o escopo definido; foi elaborado em conformidade com a NBR ISO 14064-1:2007 e as Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol.

CONSELHO

POR NATHAN FERNANDES

POR QUE SOMOS SEMPRE TÃO JULGADOS

Sem cansaço, a terceira turma do Conselho estreia em grande estilo avaliando a edição de fevereiro

GALILEU — POR QUE ESTAMOS SEMPRE TÃO CANSADOS

Edição • Fevereiro/2017

O QUE ELES ACHARAM:

DA REPORTAGEM DE CAPA
81,3% — Gostei, compartilhem até chegar ao meu chefe
18,8% — Gostei mais ou menos, cansei no meio

DO *DOSSIÊ BIRITA*
93,8% — Gostei, agora posso beber com sabedoria
6,3% — Gostei mais ou menos, já sabia de tudo

MÉDIAS DAS MATÉRIAS

Leia antes de fritar	*Dossiê birita*	*Se organizar direitinho...*	*Amigos e rivais*	*No princípio era o verbo*
9,5	9,3	8	9	9

Pescoção do bem

Quando uma amiga minha da faculdade me viu lendo o dossiê, disse: "Já vi reportagens desse tipo em outras revistas, mas nenhuma tão completa quanto essa"; e eu concordo integralmente com ela.

LUCAS MARTINS (Teresina, PI), sobre o *Dossiê birita*

Antes tarde do que nunca

Demorei um pouco para engatar nessa reportagem, não sou muito fã do assunto. Mas o que me chamou mais atenção foi a legislação: 75 anos de vigência e nunca tinha me deparado com o tema, achei importantíssimo!

CAIO CÉSAR RAPOSO (São Paulo, SP), sobre *Amigos e rivais*

Tá bom, mas tá pouco

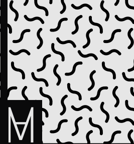
Eu não conhecia a Mary del Priori, e adorei. Entendo o que ela diz sobre recursos que não são repassados para pesquisa, mas gostaria de ser mais instigada sobre a importância do assunto.

GEISIANE ROSA (Ibaté, SP), sobre o *Papo cabeça*

Todos se identificam

O ASSUNTO É DE ALTA IMPORTÂNCIA no momento em que se discute a reforma trabalhista e previdenciária. Eu me identifiquei com o tema, pois também passei por muitos aspectos retratados. Trabalhava no comércio e meu estresse me fez pedir demissão

ADRIAN FELIPE SIMON (Novo Hamburgo, RS), sobre *Por que estamos sempre tão cansados*



Plataformas permitem calcular a relevância de artigos científicos nas redes sociais

ANTI-MATÉ-RIA

FATOS • FEITOS • NÚMEROS • NOTAS • NOTÁVEIS

Fig. 01 -(HS)

03.2017



EDIÇÃO
THIAGO TANJI
DESIGN
FERNANDA DIDINI

ILUSTRADORES CONVIDADOS
1 HELENA SBEGHEN (HS)
2 ESTÚDIO BARCA (EB)

TROCO TESES PO

Cientistas utilizam as redes sociais para divulgar pesquisas, dialogar com o público e medir a relevância dos artigos

POR EVERTON LOPES BATISTA

"NINGUÉM PODE LER TUDO." A primeira frase do Manifesto da Altmetria, publicado em 2010, foi inspirada em uma pesquisa divulgada na Universidade de Ottawa, no Canadá, que estimou a produção científica desenvolvida em todo o mundo. De acordo com o estudo, mais de 50 milhões de artigos foram publicados entre 1665, quando surgiu a primeira revista especializada, na França, e 2009, ano de publicação do trabalho. A pesquisa também afirma que mais de 2,5 milhões de trabalhos científicos são publicados a cada ano em revistas especializadas, quase tudo disponível online. Definitivamente, ninguém pode ler tudo.

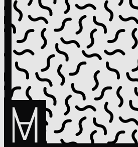
Organizado por pesquisadores de diferentes instituições norte-americanas, o Manifesto de 2010 apresenta a altmetria (em inglês, *altmetrics)*, que propõe avaliar a repercussão de pesquisas científicas com base nas interações nas redes sociais. Afinal, se a dinâmica de compartilhamento do conhecimento mudou, por que a principal forma de avaliar a repercussão de uma pesquisa continuaria restrita às citações recebidas em outros artigos?

CURTA E COMPARTILHE

"Enquanto as citações levam cerca de dois anos para aparecer, os dados de altmetria proporcionam um retorno imediato do impacto da pesquisa em fontes não tradicionais, como redes sociais e jornais", afirma o biólogo britânico Mark Hahnel, fundador e CEO do Figshare, um repositório aberto de artigos científicos.

A plataforma desenvolvida por Hahnel exibe informações como o número de downloads e visualizações, além do selo com a avaliação de altmetria desenvolvida pela Altmetric, empresa inglesa que atribui uma pontuação diferente para

OS NÚMEROS NÃO MENTEM
A empresa inglesa Altmetric desenvolveu um algoritmo que calcula a relevância dos artigos científicos citados nas redes sociais e nos jornais



R LIKES

17 MILHÕES

é o número de menções nas redes sociais recebidas pelos 2,7 milhões de artigos científicos rastreados pela Altmetric

ARTIGO MAIS POPULAR DE 2016

315 notícias

8.943 TWEETS

foi escrito pelo ex-presidente Barack Obama, e falava sobre o sistema norte-americano de sáude

O 3º ARTIGO MAIS POPULAR DE 2016

tem contribuição de brasileiros: pesquisadores da Unesp e do Inpe participaram de um trabalho sobre ondas gravitacionais

4.484 TWEETS

125 NOTÍCIAS

cada tipo de interação ocorrida com o artigo online. O cálculo dessa pontuação é desenvolvido por um algoritmo, que calcula a relevância de cada ação: uma notícia citando o artigo em um jornal de grande alcance vale mais do que o compartilhamento em uma rede social para poucas pessoas, por exemplo.

Andréa Gonçalves do Nascimento, bibliotecária que pesquisou a altmetria para seu mestrado na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, destaca que as métricas alternativas colaboram para despertar o diálogo entre o cientista e o público leigo. "O cientista acompanhará a repercussão e entrará em contato com as pessoas que se interessaram pelo estudo", diz, ressaltando que os métodos formais de divulgação não permitem essa interação entre os cientistas e seus leitores.

#PESQUISATOP

Além de estimular a interação entre os pesquisadores e o público, métodos alternativos de divulgação permitem que mais pessoas tenham acesso a pesquisas de ponta, já que, atualmente, a maior parte dos periódicos científicos não são gratuitos. A utilização de novas métricas para calcular o impacto das pesquisas também beneficia países em desenvolvimento, como Brasil e Índia, uma vez que as revistas consideradas mais relevantes reservam a maior parte de suas páginas para publicar pesquisas produzidas em países ricos.

"Mas esses dados adicionais devem beneficiar de verdade os cientistas e suas instituições, trazendo informações novas e relevantes e não somente dizendo a mesma coisa que as métricas tradicionais já dizem", afirma William Gunn, diretor de comunicação acadêmica da Elsevier, maior editora científica do mundo.

Rita de Cássia Barradas Barata, diretora de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), ressalta que as métricas alternativas são particularmente úteis para saber o impacto de pesquisas que não têm aplicação tão rápida nem geram patentes. "Quanto da pesquisa que é financiada por recursos públicos é de fato relevante para solucionar problemas da sociedade? A altmetria pode ajudar a tornar isso mais claro", afirma. Mas a diretora da Capes, uma das mais importantes instituições de financiamento de pesquisa do país, alerta para a necessidade de as métricas contarem com critérios rigorosos. "É mais fácil divulgar em redes sociais, mas é difícil saber se esses números são espontâneos ou manipulados."

Abel Packer, diretor da biblioteca digital brasileira SciELO, considera que a altmetria não substituirá o método tradicional das citações, mas complementará o trabalho de divulgação. "Existe uma correlação entre ser popular nas redes sociais e receber mais citações no futuro."

Para que os órgãos de incentivo à pesquisa considerem a altmetria um método seguro para identificar trabalhos relevantes, a comunidade científica precisará trocar curtidas, compartilhamentos e comentários com textões. De acordo com Packer, a partir de 2018 será obrigatória a participação em redes sociais das mais de 400 revistas científicas que fazem parte do acervo da SciELO. "A comunicação está na essência da pesquisa científica. O trabalho que não surge para ser comunicado não tem sentido."

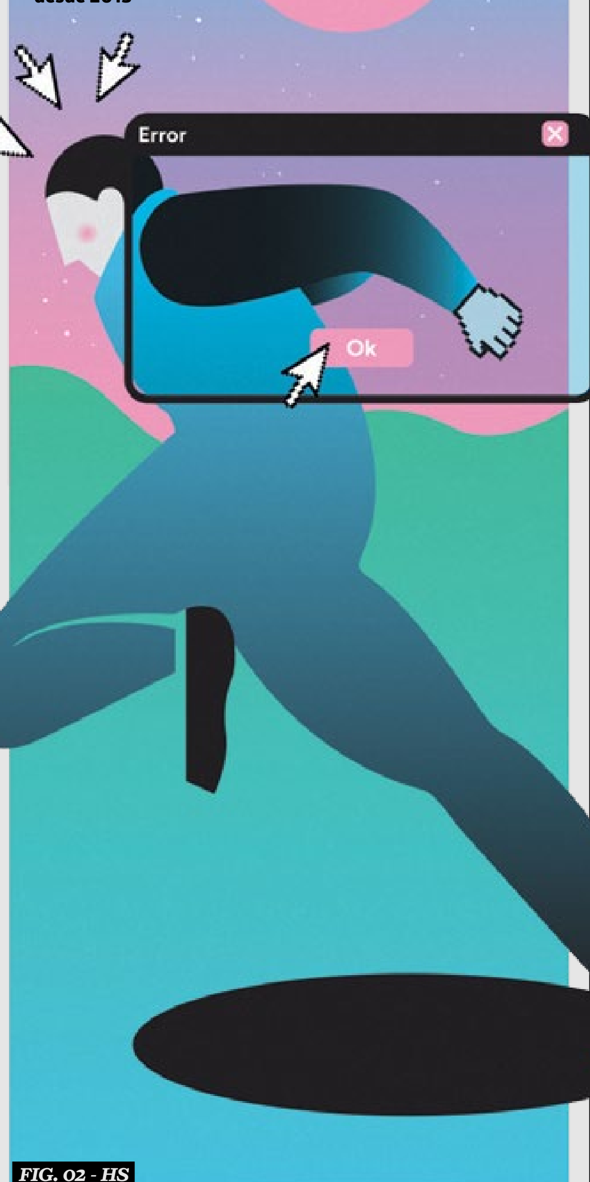
Pós-verdade também mata

Propagação de mentiras na internet é responsável por tragédias no Sudão do Sul

POR **FERNANDO ARBEX**

Compartilhar notícias de origem duvidosa ou passar adiante correntes no WhatsApp sem antes checar a veracidade dos fatos parece uma prática inofensiva. No Sudão do Sul, no entanto, a disseminação de informações falsas em redes sociais — conceito que ganhou o nome de "pós-verdade" — é responsável por um banho de sangue entre o governo e rebeldes, que se enfrentam em uma guerra civil desde 2013.

Localizado na região central da África, o país se tornou independente do Sudão em 2011, mas jamais alcançou a estabilidade política por conta de conflitos étnicos e religiosos. A situação é tão preocupante que, em novembro do ano passado, as Nações Unidas se manifestaram em um comunicado sobre a situação do país. "As redes sociais têm sido usadas por partidários de todos os lados, inclusive alguns funcionários de alto escalão do governo, para exagerar incidentes, espalhar falsidades, ameaças veladas e mensagens claras de incitamento à violência."



Um dos países mais violentos do mundo, o Sudão do Sul enfrenta uma guerra civil desde 2013

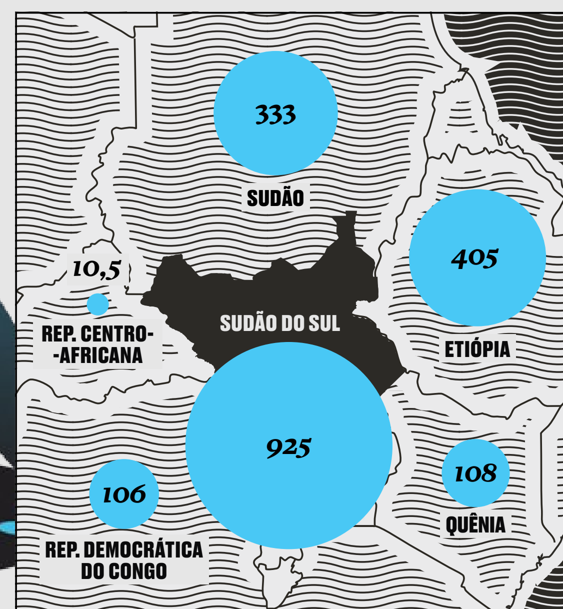
FIG. 02 - HS

As mensagens de ódio são divulgadas em grupos no Facebook, que agrupam membros de uma determinada etnia. É comum a divulgação de fotos e vídeos de massacres e outros crimes, que são atribuídos aos grupos opositores, além de ameaças e provocações. De acordo com ativistas e observadores internacionais, as publicações não são do Sudão do Sul – as imagens são resgatadas de outros conflitos no continente, como o genocídio que aconteceu em Ruanda, em 1994.

Estima-se que 300 mil pessoas já morreram desde que o conflito no país africano começou e pelo menos 1,4 milhão de habitantes fugiram para nações vizinhas. Ironicamente, apesar de as notícias falsas e os boatos plantados na web contribuírem para a escalada de violência, apenas 17% da população do Sudão do Sul têm acesso à internet.

VÍTIMAS DA GUERRA

Estimativa do número de refugiados do Sudão do Sul em 2017 e países que os abrigaram (em milhares de pessoas)



FONTE: Nações Unidas

CURTINDO UM METAL PESADO

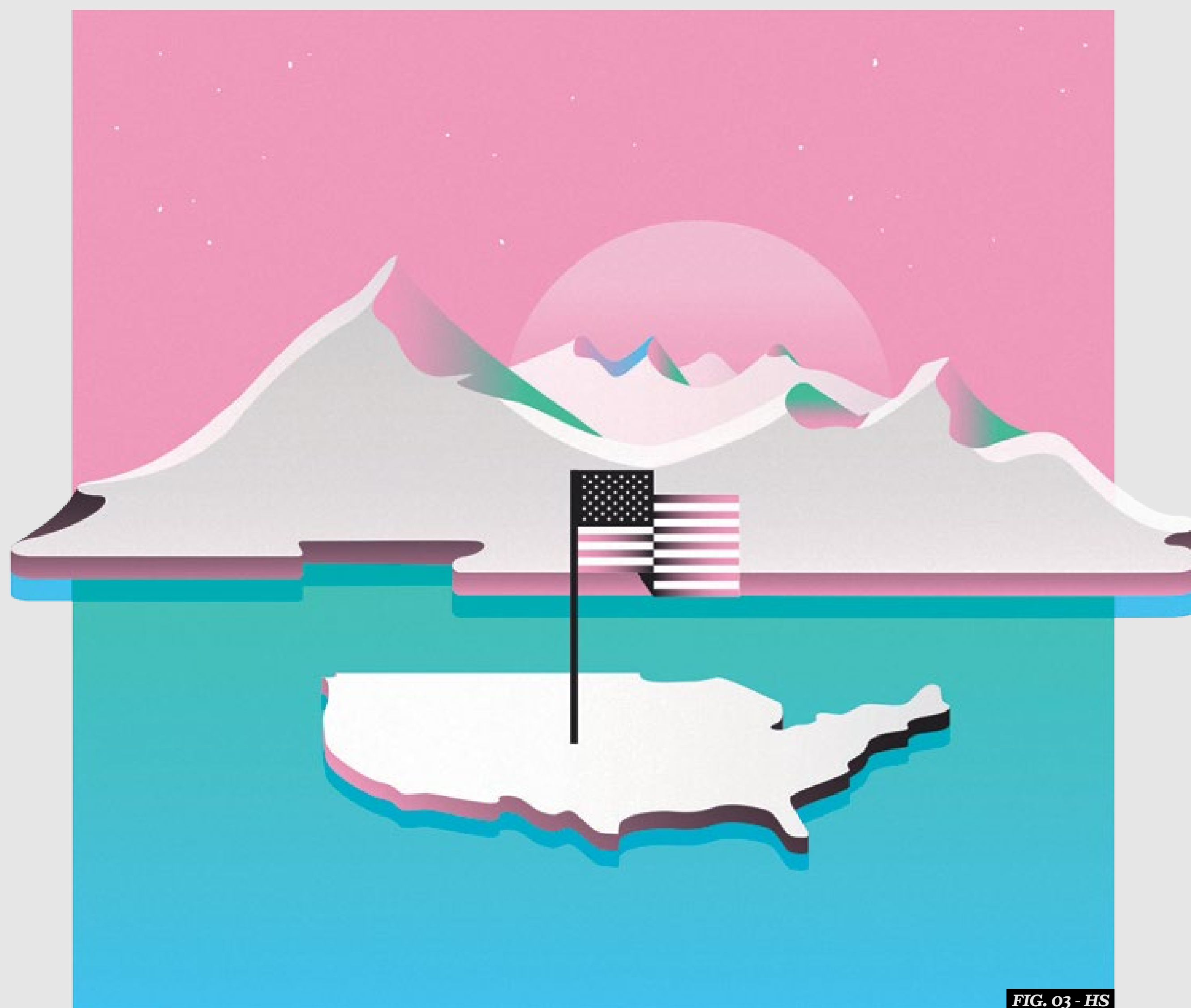
Pesquisadores de Harvard fabricam hidrogênio metálico pela primeira vez na história

POR **ISABELA MOREIRA**

CIENTISTAS DA UNIVERSIDADE Harvard, nos Estados Unidos, desenvolveram em laboratório uma amostra de metal de hidrogênio — previsto em pesquisas feitas há mais de 80 anos. Em estudo publicado no periódico *Science*, os pesquisadores explicam que usaram dois tipos de diamantes sintéticos para encontrar o inédito material. Após comprimir os diamantes, foi observado que o hidrogênio ficou brilhante, completando sua transformação em metal. Por ser um supercondutor, essa forma de hidrogênio traria inovações para praticamente tudo que envolve eletricidade, além de aplicações na indústria espacial.

CHEIO DE ENERGIA

O material tem utilidade na indústria espacial, como um poderoso propulsor de foguetes


FIG. 03 - HS

NÃO TEM MAIS CLIMA PARA TRUMP

Problemas além do muro: presidente norte-americano monta gabinete de governo com críticos aos acordos ambientais

POR **F.A.**

RICK PERRY, EX-GOVERNADOR do Texas, foi nomeado pelo presidente Donald Trump como secretário de Energia — o cargo de secretário equivale ao posto de ministro no Brasil. Mas os tapinhas nas costas entre os dois políticos do Partido Republicano escondiam um pequeno detalhe: quando era pré-candidato à Presidência dos Estados Unidos, em 2012, Perry defendeu que a pasta deveria ser extinta por considerá-la inútil. O republicano Scott Pruitt, crítico declarado do ambientalismo, também foi nomeado por Trump para ocupar um dos gabinetes de governo. Por incrível que pareça, Pruitt ficará à frente da agência de proteção ambiental do país.

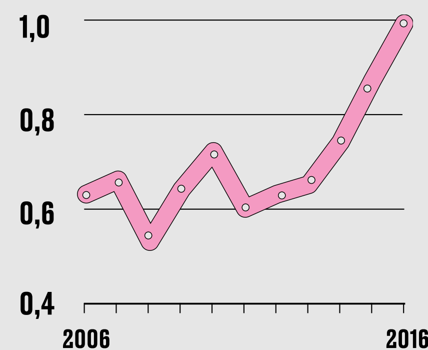
O presidente norte-americano já declarou que não acredita no aquecimento global e defende o não cumprimento do Acordo de Paris, assinado por 175 países em 2015, com o objetivo de diminuir a emissão de poluentes na atmosfera.

Poucos dias depois de assumir a Presidência, Trump reativou a construção dos oleodutos de Keystone XL e de Dakota Access, que Barack Obama barrou por avaliar que causariam danos ambientais. Coincidência ou não, o secretário de Estado de Trump (função equivalente ao ministro das Relações Exteriores) é Rex Tillerson, que trabalhou durante quatro décadas como executivo na empresa petrolífera Exxon Mobil.

RICK PERRY
Em 2012, quando era pré-candidato à Presidência, o secretário de Energia afirmou que extinguiria a pasta por considerá-la inútil. Na realidade, quem ocupa esse cargo lida com questões centrais, como o arsenal nuclear dos Estados Unidos.

SCOTT PRUITT
Crítico do ambientalismo, é conhecido por suas posições políticas conservadoras. Foi nomeado para a agência de proteção ambiental do país.

QUE CALOR!
Aumento da temperatura do planeta em relação à média do século 20, em °C



13,9 °C | média mundial no século 20

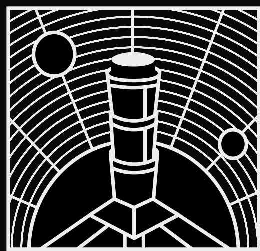
MUDANÇAS NOS LIVROS DE QUÍMICA

Cientistas sintetizam uma nova estrutura para o carbono, de seis ligações, e abrem novo campo de estudos para a química orgânica

POR **F.A.**

AS CERTEZAS ESTÃO AÍ para serem desafiadas: um estudo conduzido pelo cientista alemão Moritz Malischewski, da Universidade Livre de Berlim, foi capaz de sintetizar artificialmente uma nova estrutura do carbono, que realiza seis ligações com outros átomos. A descoberta traz novidades para a química orgânica, já que o carbono era considerado um elemento capaz de fazer apenas quatro ligações. Apesar de ainda não ocorrerem mudanças drásticas na maneira de estudar química, os cientistas acreditam que, por meio da descoberta, será possível investigar moléculas ainda desconhecidas.


FIG. 04 - EB



LU-NE-TA

DE OLHO NAS ESTRELAS

POR ANDRÉ JORGE DE OLIVEIRA

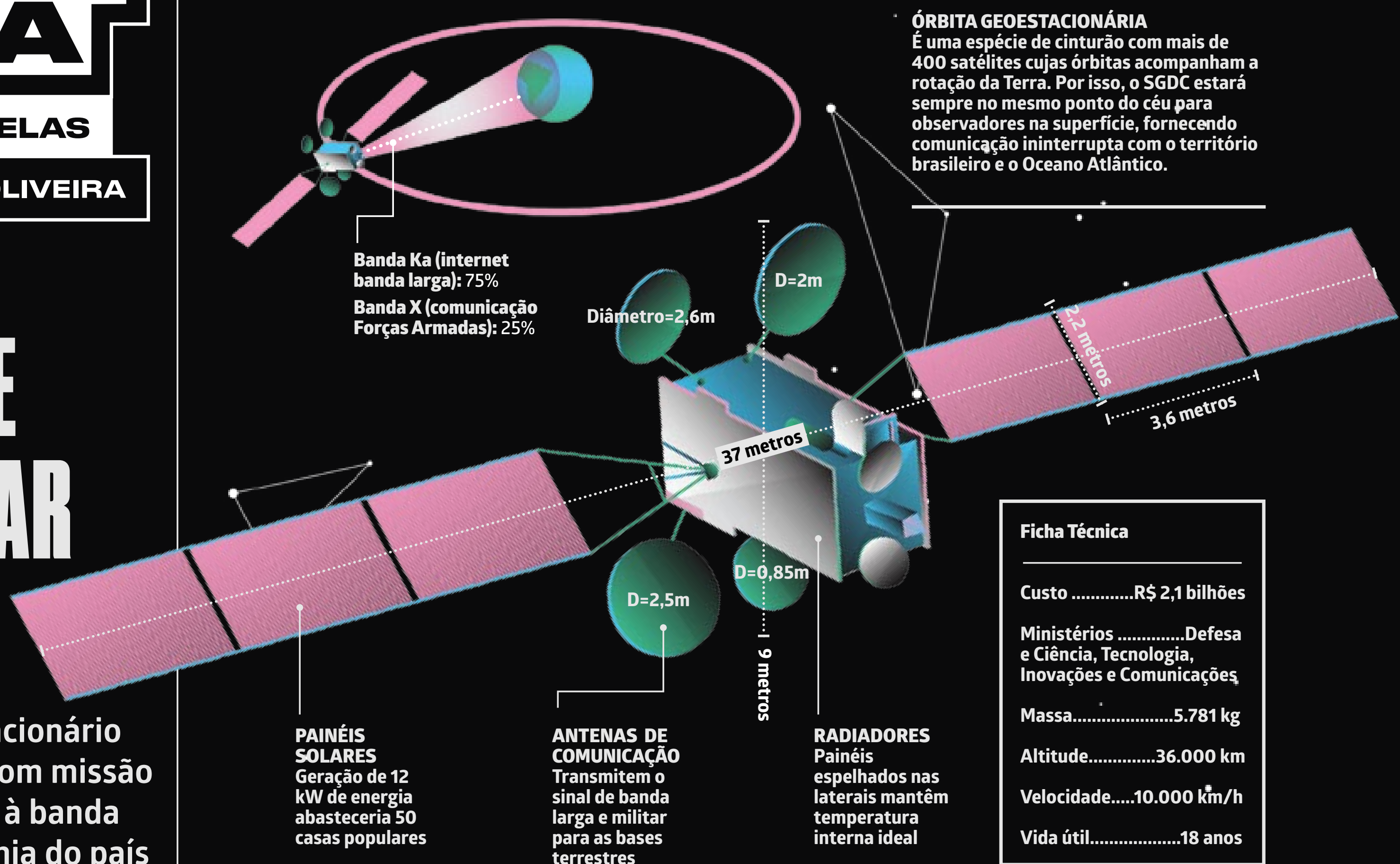
UM SATÉLITE PARA CHAMAR DE NOSSO

Primeiro satélite geoestacionário brasileiro vai ao espaço com missão de universalizar o acesso à banda larga e fortalecer soberania do país

NA GUIANA FRANCESA, o primeiro sátelite geoestacionário brasileiro aguarda lançamento para o dia 21 de março. Acompanham o processo engenheiros da Visiona, empresa responsável pelo projeto, que absorveram tecnologia na França durante a construção do satélite. A *joint-venture* entre Embraer e Telebras foi criada para estimular o setor espacial do país. "Já podemos construir satélites de menor porte", diz Eduardo Bonini, presidente da Visiona. Pago por dois ministérios, o satélite SGDC dará autonomia às Forças Armadas, além de levar banda larga a cantos remotos do Brasil.

É DO BRASIL

CONHEÇA AS DIMENSÕES DO SGDC E ENTENDA COMO ELE FUNCIONA



Ficha Técnica

Custo	R$ 2,1 bilhões
Ministérios	Defesa e Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
Massa	5.781 kg
Altitude	36.000 km
Velocidade	10.000 km/h
Vida útil	18 anos



Fonte: Visiona

FIG. 05 – HS

EM SOLO NACIONAL

Cinco cidades integram o sistema

◇ BRASÍLIA (PRINCIPAL)
Antena de 18 metros e centro de controle ficam localizados em base da Aeronáutica

◇ RIO DE JANEIRO (SECUNDÁRIO)
Prestará assistência ao centro de Brasília e, se preciso, poderá controlar o satélite

○ FLORIANÓPOLIS, SALVADOR E CAMPO GRANDE
Estações de menor porte para retransmitir o sinal recebido e interligar todo o sistema

AGENDA

Mar. 2017

d	s	t	q	q	s	s
-	-	-	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	-

7 — VOA, CASSINI
Pan, uma das luas mais internas entre as 62 de Saturno, será sobrevoada pela sonda Cassini a uma distância média de 25 mil quilômetros. Com meros 35 quilômetros de diâmetro, Pan parece um disco voador.

14 — TRIO CALAFRIO
Spica é uma estrela binária, a mais brilhante da constelação de Virgem. Fica a 250 anos-luz daqui, mas nesse dia se encontra no céu com Júpiter e a Lua quase cheia. Olhe para o leste logo após o pôr do sol.

20 — ÁGUAS DE MARÇO
Entra ano, sai ano, e as águas de março seguem fechando o verão. Às 7h29, ocorre o equinócio de outono: o Hemisfério Sul recebe incidência cada vez menor de radiação solar. Então, é bom preparar o casaquinho.

LUNETA LIVE
As principais notícias espaciais da semana comentadas em transmissão ao vivo.

TODAS AS SEXTAS, ÀS 17H, NA NOSSA FANPAGE. ASSISTA!

Escola pública vai ao espaço

Professor de física Candido Moura fala sobre o lançamento de um satélite construído por estudantes de escola em Ubatuba — lição à educação básica e pública no Brasil

COMO O SATÉLITE ESTÁ SE COMPORTANDO EM ÓRBITA?
Ele foi ejetado da ISS em 16 de janeiro e começou a transmitir 85 horas depois. A menina que gravou a mensagem fez 14 anos no dia em que ouviu a voz dela transmitida do espaço — nunca mais terá um presente desses (*risos*). Monitoramos o satélite por quatro dias, mas agora ele está em silêncio e estamos tentando religar. Foi o primeiro satélite dessa classe, projetado e construído no Brasil, a funcionar.

CONCLUÍDO O SATÉLITE, COMO ESTÁ O ENVOLVIMENTO DOS ALUNOS NO PROJETO UBATUBASAT?
Estamos projetando o Tancredo-2. A ideia é lançar em dois anos para monitorar raios. O pessoal que fez o satélite se formou em 2016, o lançamento do primeiro foi meu presente de formatura. A partir deste mês, faremos a nova seleção, que começa com alunos de 5ª série.

COMO SE SENTE POR TER VIABILIZADO O PROJETO?
É minha obrigação como professor. Os alunos publicaram um *paper* aceito no maior congresso espacial do Japão e foram até lá patrocinados pela Unesco. Fizemos o que deveria ser feito em escala muito maior, mas nossas escolas só estimulam cópias. É preciso se envolver em projetos, interagir com profissionais para descobrir caminhos na vida.

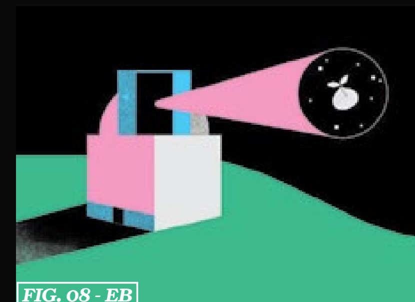
QUAIS FORAM OS IMPACTOS NA VIDA DOS ALUNOS?
Foi uma experiência inédita, é um mundo que nossos jovens de ensino público nem sabem que existe. Vários alunos estão procurando carreiras de engenharia espacial, mas importante mesmo é a formação. Uma das construtoras do satélite dizia com 13 anos que queria ser jornalista. Achava aquilo o máximo — país onde jornalistas constroem satélites tem um futuro brilhante.


FIG. 07 - HS

10 QUINTILHÕES DE DÓLARES


FIG. 06 - EB

é o valor estimado do ferro presente no asteroide Psyche, com diâmetro que ultrapassa 200 quilômetros. Em janeiro, a Nasa anunciou uma missão que deve explorar esse misterioso mundo metálico a partir de 2030. Se o minério pudesse ser trazido do cinturão de asteroides até a Terra, faria colapsar toda a economia humana, avaliada em US$ 70 trilhões. Astrônomos suspeitam se tratar do núcleo de um protoplaneta destruído pelas colisões violentas do Sistema Solar primordial.


FIG. 08 - EB

MINEIROS, RUSSOS E O LIXO ESPACIAL

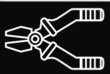
Telescópio todo pago pela Rússia em Brazópolis (MG) está pronto para mapear detritos em órbita

GRAÇAS A EUGÊNIO, mineiros e russos se entenderam no Observatório do Pico dos Dias, em Brazópolis (MG). Ele foi o intérprete entre a equipe do observatório do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA) e duas delegações russas que montaram ali um telescópio para mapear lixo espacial.

Sem falar inglês, em dois meses entregaram o instrumento, que será inaugurado em abril. “Trabalham a valer, mas ficaram espantados com o calor”, conta Bruno Castilho, diretor do LNA. “Eugênio” é o apelido de Evgueni Jilinski, astrônomo russo que vive aqui há anos e foi escalado para chefiar o projeto PanEOS no Brasil. Outros quatro brasileiros transmitirão diariamente os dados coletados para a Rússia.

Fruto de contrato assinado entre as agências espaciais dos dois países, telescópio e prédio custaram aos russos cerca de R$ 10 milhões. Há um gêmeo na Rússia: juntos farão triangulação para descobrir altitude e órbita dos detritos. Setecentos mil pedaços põem em risco 1,4 mil satélites ativos.

As imagens também permitirão caçar asteroides e cometas — astrônomos podem acessar os dados sem custo. “Abre portas para a colaboração Brasil-Rússia, país com tradição enorme em ciência e tecnologia”, diz Castilho. Vida longa à coalizão de mineiros e russos contra o lixo espacial.



OFICINA

TIRE A CAIXA DE FERRAMENTAS DO ARMÁRIO

COMO TIRAR MANCHAS

POR FELIPE FLORESTI

DE DESODORANTE

Misture duas colheres de bicarbonato de sódio com duas de vinagre branco. Despeje a solução na mancha e deixe agir por 20 minutos.



DE MOLHO DE TOMATE

Tire o excesso do molho de tomate com papel-toalha. Misture água morna com detergente e jogue na mancha. Então, deixe agir por 5 minutos.



DE GRAXA

Passe manteiga e esfregue até tirar a mancha. Em seguida, lave com detergente neutro para remover a gordura.



DE GORDURA

Espalhe um pouco de farinha de trigo ou talco no tecido manchado para absorver o óleo. Deixe agir por 5 minutos. Para finalizar, lave com sabão neutro.

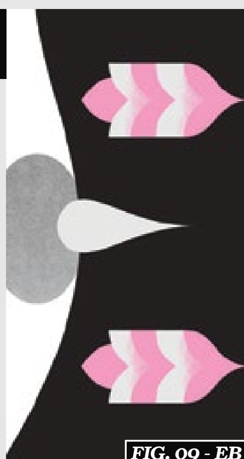


FIG. 09 - EB

NOTÁVEIS





FIG. 10 - HS

DENTES DE WOLVERINE

Pesquisador brasileiro estuda técnica para substituir a obturação no tratamento de cáries

POR FERNANDO ARBEX

PIOR DO QUE A DOR DE DENTE, só a necessidade de encarar o motorzinho do dentista durante o tratamento da cárie. Para acabar com esse sofrimento, Vitor Neves trabalhou ao lado de uma equipe de pesquisadores da universidade de King's College, em Londres, para encontrar uma maneira menos invasiva de combater a doença dentária.

A ideia dos cientistas é curar o dente com uma propriedade regenerativa que ele mesmo possui. Para isso, foram utilizados remédios a fim de estimular as células-tronco das estruturas dentárias a aumentar a secreção de substâncias reparadoras. Os resultados dos testes feitos em molares de camundongos foram satisfatórios e o estudo foi publicado na revista *Scientific Reports,* do grupo Nature. “O método utilizado tem capacidade de se transformar em uma técnica usada em clínicas odontológicas devido à sua simplicidade”, afirma o pesquisador brasileiro. A cárie é uma doença causada por bactérias que deterioram o esmalte dos dentes e suas estruturas internas — o tratamento convencional inclui remoção da área afetada e preenchimento do local com materiais como porcelana e resinas.

Nascido na cidade de Santos, no litoral paulista, e formado em Odontologia pela PUC de Campinas, Neves foi selecionado em 2013 para um mestrado no King's College, pelo programa Ciência sem Fronteiras. Após a conclusão do curso, recebeu oferta para ingressar no programa de doutorado da mesma instituição. Planos para o futuro? “Só depois de entregar minha tese corrigida”, diz o cientista. Daí, serão só sorrisos.

NOTÁVEL

NOME
Vitor Neves

FORMAÇÃO
Odontologia

O QUE FEZ
Participou de pesquisa que utiliza células-tronco para tratamento de cáries

OLHA A FRUTA FRESQUINHA!

Startup desenvolve técnica para aumentar a conservação de frutas, legumes e verduras

POR F.A.

Encontrar a meleca deixada por vegetais apodrecidos na gaveta da geladeira após algumas semanas de esquecimento não é uma das experiências mais agradáveis. Sem contar o desperdício, é claro. Para resolver essa questão, a startup norte-americana Apeel Sciences desenvolveu uma técnica para aumentar a durabilidade de frutas, legumes e verduras a partir de barreiras naturais responsáveis por desacelerar o processo de deterioração dos vegetais.

Partes que costumam ser descartadas, como folhas e caules, são processadas para criar um extrato que promete aumentar em até cinco vezes a vida útil dos vegetais. A empresa, localizada na cidade californiana de Santa Barbara, já disponibilizou dois produtos para venda: o Invisipeel, utilizado antes da colheita, e o Edipeel, aplicado no final da safra. Tudo isso sem a utilização de agrotóxicos.

Apesar de o preço da tecnologia ser ainda um limitador para a maior parte dos agricultores nos Estados Unidos, a Apeel incentivará a utilização do produto em regiões que convivem com quadros de fome endêmica. “Ofereceremos nosso serviço para países em desenvolvimento a custo de caridade”, diz Michelle Linn, porta-voz da empresa. As Nações Unidas afirmam que cerca de 795 milhões de pessoas passam fome no mundo, e parte do problema está relacionado ao desperdício — um terço de toda a produção anual de alimentos é jogado no lixo.

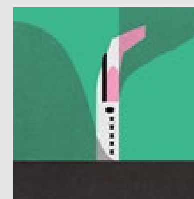


Componentes naturais aumentam a durabilidade dos vegetais

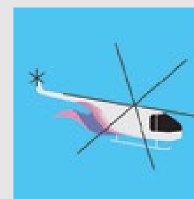
FIG. 11 - HS

FATALIDADE?

A morte de Teori Zavascki, ministro do STF e relator da Operação Lava Jato, inundou a internet de teorias da conspiração. Relembre outros episódios trágicos que mudaram os rumos da política



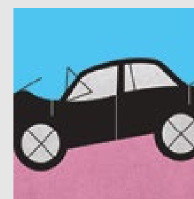
EDUARDO CAMPOS (2014)
No início da campanha eleitoral, em agosto, o candidato à Presidência morreu em um acidente de avião na cidade de Santos.



ULYSSES GUIMARÃES (1992)
Ex-presidente da Câmara dos Deputados, faleceu em um acidente de helicóptero em Angra dos Reis — os destroços nunca foram encontrados.



TANCREDO NEVES (1985)
Na véspera de assumir a Presidência da República, foi internado com fortes dores abdominais e morreu após um mês de internação.



JUSCELINO KUBITSCHEK (1976)
O ex-presidente foi vítima de um acidente de carro na rodovia Dutra — na época, ele articulava a redemocratização do país.

FIG. 12 - EB

INOVAÇÃO CUSTA CARO

Os AirPods, fones de ouvido sem fio da Apple, se conectam por Bluetooth ao iPhone. Mas a experiência tecnológica (como de costume) é salgada: o gadget chegará ao Brasil por R$ 1.399

POR **THÁSSIUS VELOSO**

FOTO: Divulgação



A qualidade do som dos AirPods é a mesma dos fones de ouvido com fio da Apple

A Apple aposta em um mundo sem fios ao lançar no Brasil os AirPods, fones de ouvido wireless que se conectam ao iPhone por Bluetooth. O som é o mesmo do modelo com fio — os graves mais encorpados continuam fazendo falta. Mas a inovação está no sistema inteligente, que pausa a música quando o usuário tira um dos fones da orelha, e volta a tocá-la quando o gadget é recolocado.

Os microfones embutidos melhoram a qualidade da voz em áudios como os do WhatsApp. A Siri também compreende bem comandos como "próxima música" ou "aumente o volume". A Apple não incluiu botões físicos para essas ações, o que deixa esse controle menos prático para quem está acostumado ao jeito tradicional de utilizar os fones.

A conexão com o celular falhou em alguns momentos, mas, de modo geral, o desempenho é positivo — o equipamento funciona a até 10 metros de distância do smartphone. Importante: nos sucessivos testes realizados pela reportagem, os fones não caíram da orelha com movimentos bruscos. De modo geral, embora a experiência seja bastante high-tech, os AirPods só farão sentido quando acompanharem o lançamento de um novo iPhone ou custarem bem menos do que os R$ 1.399 cobrados pela Apple.

FICHA TÉCNICA

PESO: 4 gramas (cada fone)

BATERIA: Até cinco horas de som e até duas horas de conversação

RESISTÊNCIA A SUOR: Sim

PREÇO: R$ 1.399

OLHA A BRINCADEIRA DA TOMADA

A bagunça de plugues começou no final do século 19, quando os países adotaram padrões próprios para a fabricação dos equipamentos: há mais de uma dúzia de tipos de tomadas espalhadas pelo mundo. Confira a lista abaixo para manter seus dispositivos conectados em todos os lugares:

POR VIVIANE WERNECK

FIG. 13 - HS



Utilizada no continente americano e no Japão



Presente na Ásia, África, Europa e América do Sul

Uma das mais comuns, já que se adapta a outros tipos de tomada



Modelo disponível na Índia, no Nepal e Iraque



Padrão em Cingapura, Hong Kong e Reino Unido



Suíça e Lichtenstein utilizam essa tomada



Modelo usado na Dinamarca e na Groenlândia

É conhecida como a tomada mais feliz do mundo =)



Presente na Itália, China e no norte da África



Padrão em países africanos, como Moçambique



Tipo "universal", usado no Brasil e na África do Sul

Projetada em 1986, começou a ser usada no Brasil em 2011



Criada em 2006, utilizada apenas na Tailândia

 @techtudo_oficial  /techtudo  @TechTudo

BATALHA DE APPS

WHATSAPP OU TELEGRAM

Qual é, afinal, o melhor aplicativo de mensagens?

POR TAINAH TAVARES





WHATSAPP TELEGRAM

INTERFACE: EMPATE

Os dois mensageiros têm visuais bem parecidos, intuitivos, e estão disponíveis em português. Quem quiser migrar de um para o outro não terá muitos problemas, a adaptação será fácil.

CUSTO: EMPATE

Até pouco tempo, o WhatsApp cobrava assinatura de US$ 0,99 ao ano: como era raro receber a fatura do serviço, hoje ele é oficialmente gratuito. O Telegram também não tem custo — ainda bem!

FUNÇÕES: TELEGRAM

O Telegram sai na frente com algumas inovações, como os amados stickers e o chat secreto — que apaga conversas após um tempo. O WhatsApp, por sua vez, ganhou recentemente as chamadas de vídeo.

SEGURANÇA: WHATSAPP

Especialistas questionam a segurança do Telegram, que armazena dados em nuvem. Já o WhatsApp adotou a criptografia de ponta a ponta em 2016. Ela protege textos, fotos, áudios e vídeos.

ELEMENTAR

CHICLETE

CHICLETEIROS, UNI-VOS

Depois de descobrir do que o chiclete é feito, você vai levar os conselhos da sua mãe mais a sério — POR CLARISSA BARRETO

Temos más notícias: quase tudo aquilo que você já ouviu falar sobre o chiclete é verdade. Sim, é feito de um derivado de petróleo; sim, estraga os dentes se contiver açúcar; e sim, pode trancar por dentro se for engolido, como sua mãe avisou milhares de vezes — confesse: por essa, você não esperava. A boa notícia: sem açúcar comum, ele pode mesmo limpar os dentes quando não der para escovar, graças ao xilitol, um adoçante presente na composição.

Do mais comunzinho ao mais sofisticado, todos os chicletes são feitos a partir da goma base, uma fórmula que aparece no rótulo sem muito detalhamento — e que fez as vezes da matéria-prima nos primeiros chicletes de que temos notícia: os produzidos com seiva de árvores. A goma é elaborada com base em um polímero, em geral o PVA — o que impede que o chiclete se desmanche na boca (e no tubo digestivo, caso seja engolido). O PVA é também o que dá elasticidade para o chiclete. E umectantes como a glicerina são fundamentais para que a goma não resseque, amaciando o chiclete quando há o contato com o calor da boca.

A partir daí, o céu é o limite. A indústria incorpora uma miríade de sabores, aromatizantes, corantes, açúcares, casquinhas e recheios. Tudo para ser dissolvido em mais ou menos 15 minutos. É que, depois disso, só sobra mesmo a borracha — que leva perto de cinco anos para se degradar no meio ambiente.

ÁCIDOS GRAXOS Podem agir como um detergente, removendo a gordura presa nas paredes dos dentes.

AROMATIZANTES Sua função também é autoexplicativa. Ou você acha que PVA tem cheiro de tutti-frutti?

$C_3H_8O_3$

GLICERINA O umectante faz com que o chiclete amacie em contato com o calor da boca.

Depois de 15 minutos na boca, só sobra mesmo a borracha do chiclete

$C_5H_{12}O_5$

ACETATO DE POLIVINILA O polímero é a parte que não se desmancha do chiclete e a matéria-prima da goma base.

$C_4H_6O_2$

EDULCORANTE XILITOL Adoça, não fermenta com bactérias, ou seja, é anticárie e ainda por cima tem efeito refrescante, um ingrediente e tanto para um chiclete.

CORANTES Como o nome deixa claro, servem para dar cor. Os rosados são os mais tradicionais, mas há quem goste até dos azuis.

Foto: Tomás Arthuzzi *Fonte:* Química de Alimentos de Fennema, American Chemical Society, Química na Cabeça

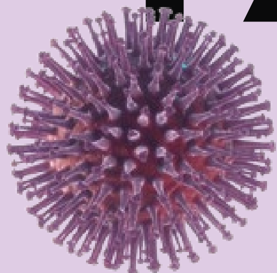


DOSSIÊ | MICRORGANISMOS

REPORTAGEM ANDRÉ JORGE DE OLIVEIRA  

ILUSTRAÇÕES MARCUS PENNA | DESIGN JOÃO PEDRO BRITO

CRIATURINHAS FANTÁSTICAS



E ONDE HABITAM

Avanços tecnológicos recentes e pesquisas ambiciosas estão revolucionando nossa compreensão sobre a diversidade microbiana do planeta e de nossos corpos — entenda como podemos usar o poder dos micróbios a nosso favor

Animáculos pulsavam em uma gota d'água no microscópio de Antonie van Leeuwenhoek. No século 17, ele foi um dos pioneiros a usar lentes para investigar coisas que os olhos não veem. Encontrou montes de bactérias e protozoários, que fervilham por aí há pelo menos 3,5 bilhões de anos. Estima-se que a Terra abrigue 1 trilhão de espécies microbianas. Sabemos disso graças ao barateamento do sequenciamento genético: há dez anos, ler o genoma humano custava US$ 9 milhões. Hoje, custa só mil dólares.

Finalmente temos as ferramentas para entender os ecossistemas microbianos, que nos ajudarão até a colonizar o espaço, fertilizando solos e produzindo oxigênio. Mas o mais surpreendente está embaixo de nossos narizes. Literalmente. Existem pelo menos 40 trilhões de micróbios em nosso corpo, que superam de longe nossos 30 trilhões de células. Os efeitos dessa complexa simbiose começam a ser compreendidos, mas pesquisas já apontam que ela influencia em várias doenças, distúrbios mentais e até em nosso comportamento.

"Micróbios também controlam o sistema imunológico — isso é revolucionário", diz o microbiólogo Jack Gilbert, da Universidade de Chicago. Tratamentos promissores se delineiam: o transplante de microbiota fecal (de cocô!) e os probióticos, bactérias benéficas que alavancarão o crescimento do mercado do microbioma em 23% ao ano. "Nossa regulação foi construída para drogas químicas, agentes vivos não se encaixam", diz Gilbert. "Mas as coisas estão mudando." Prepare-se para ouvir falar mais e mais nas criaturinhas fantásticas.

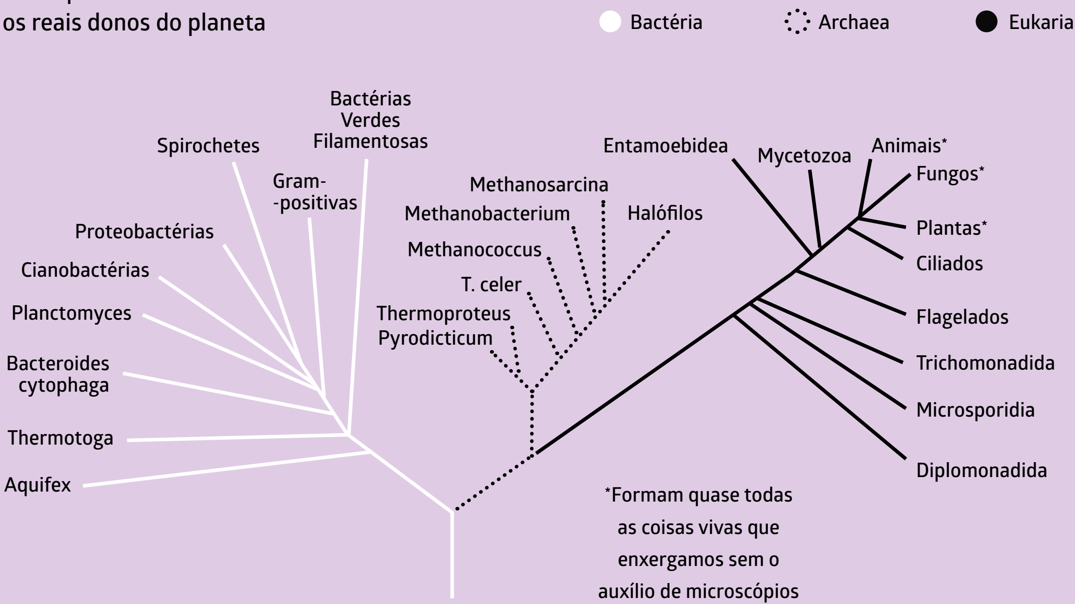
PLANETA DOS MICRÓBIOS

Diversidade de microrganismos é estimada em 1 trilhão de espécies

"FALAM EM coletar amostras do planeta inteiro", disse o biólogo evolucionista Jonathan Eisen em entrevista à *Nature*. "É absurdo e impraticável, mesmo assim estão fazendo", completou. Ele se refere ao Earth Microbiome Project (Projeto do Microbioma da Terra), criado em 2010 com a missão de elaborar o primeiro catálogo global da diversidade microbiana do planeta com base em 200 mil amostras de biomas diversos. Aliás, é muito micróbio: estimativa recente prevê 1 trilhão de espécies, das quais 99,999% são desconhecidas. Até agora, 50 mil amostras foram processadas e 30 mil, analisadas. "Um artigo será submetido para publicação em breve", promete o microbiólogo Jack Gilbert, um dos criadores do EMP.

É TUDO DELES

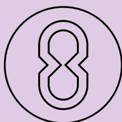
Árvore filogenética ilustra diversidade da vida e deixa claro que os micróbios são os reais donos do planeta



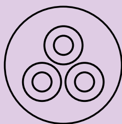
INSEPARÁVEIS ATÉ NO ESPAÇO

Seremos multiplanetários — e nossas bactérias também

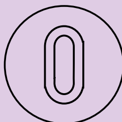
SE OS PLANOS de estabelecer colônias autônomas em Marte se concretizarem, vamos precisar dar um jeito de levar nossas bactérias junto. Ciclos biogeoquímicos protagonizados por certas espécies podem transformar parte dos 95% de CO_2 da atmosfera marciana em oxigênio, fertilizar o solo para a produção de batatas (ops, alimentos) e até auxiliar na mineração e construção (*veja box*). Como não dá para levar tudo da Terra, essa ajuda pode fazer toda a diferença. "A aplicação da biologia sintética na exploração espacial é que vai permitir nos tornarmos uma espécie multiplanetária", diz Ivan Paulino-Lima, astrobiólogo pesquisador visitante da Nasa.



NITROSOMONAS
Capturam o nitrogênio atmosférico e o fixam no solo, fertilizando-o para o cultivo de vegetais



CIANOBACTÉRIAS
Captam gás carbônico e liberam oxigênio: podem criar atmosfera e deixar outros mundos com a cara da Terra



ACIDOTHIOBACILLUS FERROOXIDANS
Respiram através do ferro: já usadas na biomineração, podem ajudar na extração de minérios extraterrestres

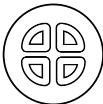
Microrganismos terão de ser geneticamente modificados para resistir às condições extremas do espaço



BICHINHOS SUPERPODEROSOS

Bilhões de anos de evolução dotaram certos microrganismos de habilidades incríveis

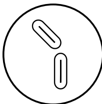
HÁ QUEM DIGA que faz 4,1 bilhões de anos que as bactérias surgiram: perderam pouco da história geológica da Terra. Acredita-se que os humanos tenham surgido há 200 mil anos (0,004% da história do planeta). Eras de evolução fizeram os microrganismos se adaptarem a ambientes extremos (*veja abaixo*). Extremófilos vivem bem, obrigado, na atmosfera superior e prosperam em fossas abissais; certas espécies resistem às fontes hidrotermais, outras encaram os lagos subglaciais da Antártica. Apesar dos superpoderes, esses organismos não nos oferecem riscos. “Patogenicidade não tem a ver com extremofilia”, afirma o astrobiólogo Douglas Galante. Estudá-los permite entender limites da vida e como micróbios viveriam em Marte ou na lua Europa. “Encontrarmos vida extraterrestre microbiana é questão de tempo”, diz Paulino-Lima.



RADIORRESISTENTES

Condição que enfrentam: Radiação

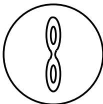
Exemplo: *Deinococcus radiodurans*



HIPERTERMÓFILOS

Condição que enfrentam: Calor

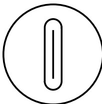
Exemplo: *Methanopyrus kandleri*



PSICRÓFILOS

Condição que enfrentam: Frio

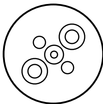
Exemplo: *Psychromonas ingrahamii*



BARÓFILOS

Condição que enfrentam: Pressão

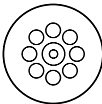
Exemplo: *Bacillus infernus*



HALÓFILOS

Condição que enfrentam: Salinidade

Exemplo: *Dunaliella salina*



ACIDÓFILOS

Condição que enfrentam: Acidez

Exemplo: *Cyanidium caldarium*

RAIO X MICROBIANO

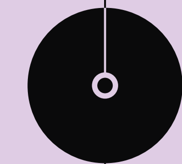
Consórcio que fez o primeiro mapeamento do microbioma humano em pessoas saudáveis foi divisor de águas na área

GENETICAMENTE, você é mais micróbio que humano: temos 22 mil genes, enquanto nossas bactérias possuem 360 vezes mais. A revelação é do Human Microbiome Project (Projeto do Microbioma Humano), ambicioso estudo que visa alavancar entendimento sobre os micróbios que nos habitam. "Foi alterada a percepção de como as bactérias interagem com os corpos humanos, mudando também a compreensão das terapias disponíveis ao tratamento de doenças", afirma Jack Gilbert, diretor do Centro do Microbioma na Universidade de Chicago. O projeto mobilizou nos EUA cerca de 80 centros de pesquisa durante cinco anos com verba de US$ 173 milhões para fazer sequenciamento genético de partes do corpo de 242 voluntários saudáveis. Pesquisadores estimaram que aproximadamente 10 mil espécies microbianas vivem em nós, das quais identificaram entre 81% e 99%.

DEZ PARA UMA?

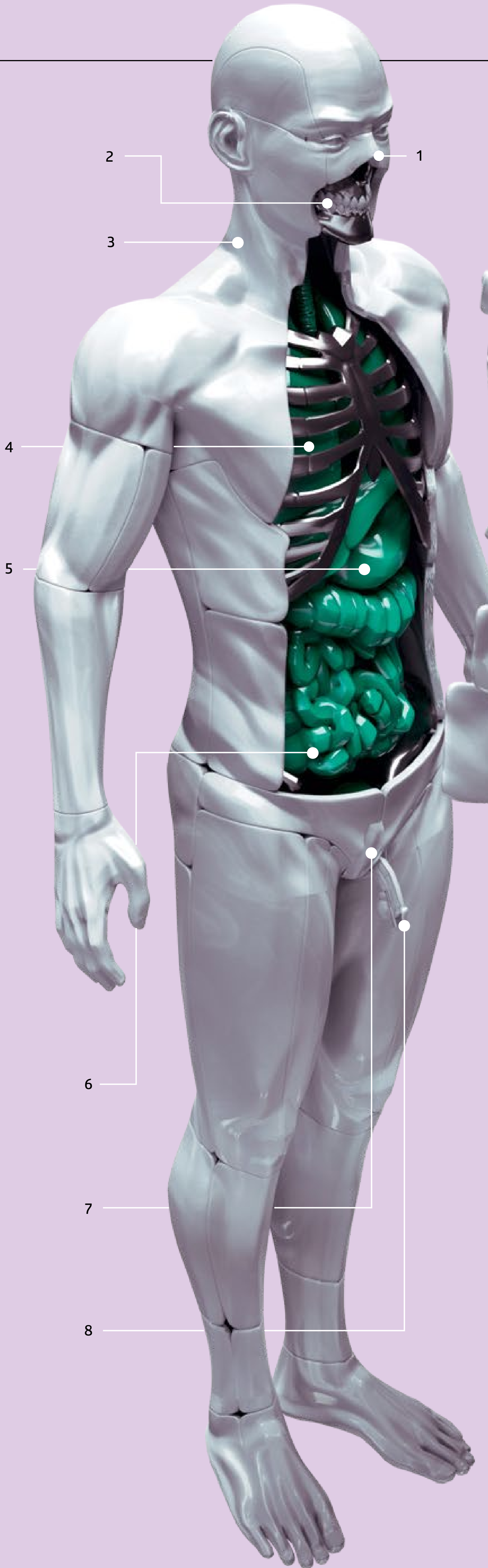
Estimativa clássica prevê existência de:

10 TRILHÕES
de células humanas



100 TRILHÕES
de células microbianas

Estudo mais recente estima proporção menor: 30 trilhões de células humanas e 39 trilhões de células bacterianas

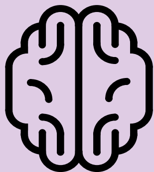


JUNTINHOS, NA SAÚDE E NA DOENÇA

Humanos e suas comunidades microbianas vivem em complexa simbiose

GERMES AINDA são associados a causadores de doenças — os patógenos. Por isso, a estratégia costuma ser eliminá-los sem dó com antibióticos ou higiene obsessiva. Mas isso está mudando. "Muitos médicos hoje são treinados em ecologia para entender o ecossistema do intestino", afirma Jack Gilbert. "É parecido com alguém que queira investigar a Floresta Amazônica: tem de entender a ecologia." Para Gilbert, maior revolução foi compreender que bactérias não são fantoches do sistema imunológico. Elas também ditam as próprias regras na defesa de nossos corpos. "Bactérias podem influenciar doenças, desenvolvimento e tratamento do câncer e até afetar nosso humor." No Brasil, a UFMG é um dos principais polos no estudo do "eixo intestino-cérebro", que analisa influências dos microrganismos em distúrbios mentais. Pesquisas apontam que quem sofre de depressão ou autismo tem microbiota intestinal diferente da saudável. "Ainda não se sabe se essa diferença é causa ou consequência", pondera Jacques Nicoli, do Departamento de Microbiologia da UFMG. O desafio é descobrir se fatores são previsíveis e se dá para intervir.

ÓRGÃO DIFUSO



1,5 KG
Cérebro e microbiota intestinal têm mais ou menos o mesmo peso

AMIGOS OU INIMIGOS

Estudos têm descoberto componentes microbianos em doenças e distúrbios mentais

OBESIDADE
Pesquisador Jeff Gordon mostrou que transferir microbiota de camundongos obesos "passa" a obesidade a animais normais.

DEPRESSÃO
Cada vez mais pesquisas apontam: probióticos podem auxiliar no tratamento da depressão. Mas estudos ainda são preliminares.

AUTISMO
Microbiólogo Sarkis Mazmanian notou que alterações no microbioma de camundongos recriam sintomas de autistas.

DIABETES
Desequilíbrios na microbiota intestinal podem ter envolvimento com distúrbios metabólicos como a diabetes tipo 2.



SOMOS TODOS COLONIZADOS

Diversidade é essencial à saúde de nossos ecossistemas microbianos

ALIMENTOS EM ABUNDÂNCIA fazem do intestino a morada perfeita para os micróbios: estima-se que mais de mil espécies se instalem aos trilhões nos cerca de sete metros do órgão. Existem as que, no geral, nos fazem bem, como as dos gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*, conhecidas como probióticos e populares em iogurtes e cápsulas. Ajudam a manter a microbiota intestinal (antes chamada de "flora") em equilíbrio — quanto mais diversa, melhor. Além do trato intestinal, todo o nosso corpo começa a ser colonizado aos poucos assim que nascemos. "Se tem uma boa colonização no início da vida, aos dois anos a criança terá um ecossistema extremamente potente, que pode dar proteção para o resto da vida", diz Jacques Nicoli.

O pesquisador sonha com o dia em que os conhecimentos sobre ecologia do microbioma humano estarão avançados a ponto de permitir intervenções no processo, que hoje depende da sorte de encontrar os micróbios certos, na hora certa. A ideia é fazer uma espécie de colonização dirigida que nos beneficie ao máximo: Nicoli diz que sua equipe fez um ensaio clínico em Belo Horizonte no qual uma espécie probiótica foi dada a recém-nascidos e reduziu em 30% a ocorrência de diarreia neonatal. "Assim como há carteira de vacinação, poderia haver uma de inoculação."

ÓRGÃO	PROBIÓTICAS	PATOGÊNICAS
1. NARIZ	*Corynebacterium accolens*	*Staphylococcus aureus* Infecção
2. BOCA	*Streptococcus salivarius*	*Streptococcus mutans* Cárie
3. PELE	*Staphlococcus epidermis*	*Propionibacterium acnes* Acne
4. PULMÃO	*Lactococcus lactis*	*Klebsiella pneumoniae* Pneumonia
5. ESTÔMAGO	*Lactobacillus reuteri*	*Helicobacter pylori* Úlcera
6. INTESTINO	*Bifidobacterium longum*	*Clostridium difficile* Infecção intestinal
7. VAGINA	*Lactobacillus crispatus*	*Candida albicans* Candidíase

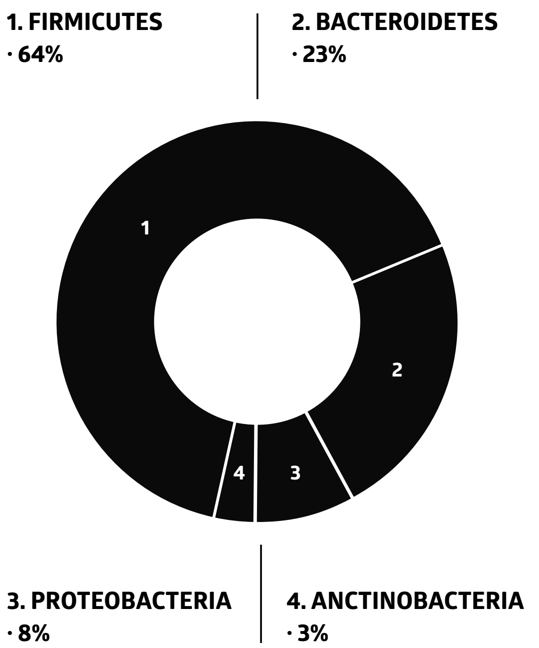
8. PÊNIS

QUEM PERDE E QUEM GANHA COM A CIRCUNCISÃO
Estudo com 12 homens ugandenses mostrou que retirada do prepúcio do pênis expõe a glande e provoca profundas alterações no microbioma peniano: espécies anaeróbicas (que não precisam de oxigênio) decaem significativamente.

AS DONAS DO INTESTINO

98% das bactérias do intestino pertencem a apenas 4 filos

1. FIRMICUTES · 64%
2. BACTEROIDETES · 23%



3. PROTEOBACTERIA · 8%
4. ANCTINOBACTERIA · 3%

AMIGAS BACTÉRIAS
Bactérias intestinais ajudam na digestão dos alimentos, metabolização de remédios e produção de enzimas. Como parte do sistema nervoso passa pelo trato gastrointestinal, influenciam o comportamento no chamado eixo intestino-cérebro.

FALSA VILÃ
Muito se fala sobre a *Escherichia coli*, bactéria que virou referência de coliforme fecal. Mas nem é das mais patogênicas: a *E. coli* é comum nos intestinos. A fama veio da facilidade de cultivo em laboratório, ao contrário da maioria dos microrganismos.

Fontes: *A Vida Secreta dos Micróbios* (Rob Knight e Brendan Buhler/Editora Alaúde), Intestinal Microbes in Inflammatory Bowel Diseases e MicrobeWiki

A CURA PELO COCÔ

Como os transplantes de microbiota fecal ajudam no tratamento de pacientes com diarreia aguda

A OPENBIOME já processou mais de 500 quilos de cocô doados por pessoas saudáveis. Faz isso pelo avanço nas pesquisas dos transplantes de microbiota fecal (FMT) e para levá-los de forma segura a quem mais precisa. Beneficiam-se sobretudo pacientes com infecção intestinal por *Clostridium difficile*: 20% dos infectados não respondem a antibióticos. A bactéria mata 30 mil pessoas por ano nos EUA e causa até 15 evacuações ao dia. Sem fins lucrativos, a OpenBiome faz os transplantes por pílulas ou colonoscopia. Eles curam até 90% das pessoas com *C. diff*.

"O mais empolgante é que introduz um vasto espectro de bactérias e as deixa competir com os patógenos pelo direito de moradia no intestino", diz Robert Rosenbaum, diretor de pesquisas da OpenBiome. Aos poucos, médicos vão perdendo a desconfiança no procedimento. Um detalhe importante: não serve qualquer cocô. Doadores devem passar por testes minuciosos para saber se não têm patógenos. Então, quando tiver piriri, não tente nada disso em casa.

LACTOBACILOS VIVOS DA MAMÃE

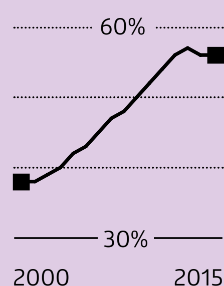
Por que as cesáreas nos colocam em contato com os micróbios errados

UMA GAZE É introduzida na vagina da gestante antes da cesariana. Nos três minutos que sucedem o parto, o médico esfrega a gaze na boca, no rosto e no corpo do recém-nascido. Parece exótico? É um procedimento sugerido em artigo publicado na revista *Nature*. Antes, é importante determinar se não há organismos patogênicos na vagina, mas o conceito é promissor, pois resolve um problema das cesáreas: elas nos colocam em contato com os micróbios errados.

Evoluímos para vir ao mundo embebidos nos micróbios vaginais, que fortalecem o sistema imunológico. Cesáreas transferem microbiota da pele, que aumenta o risco de o bebê ter asma e alergias no futuro. Outro fator é a higiene exagerada na infância: evita patógenos, mas também bactérias benéficas. Obviamente, é preciso bom senso. "Melhor ter alergia que morrer de diarreia", resume Jacques Nicoli, da UFMG.

MONOPÓLIO DAS CESÁREAS

Abuso de cesáreas no Brasil contraria OMS: adequado seria entre 10% e 15%



Fonte: Sinasc/ Ministério da Saúde

DNA É O NOVO MICROSCÓPIO

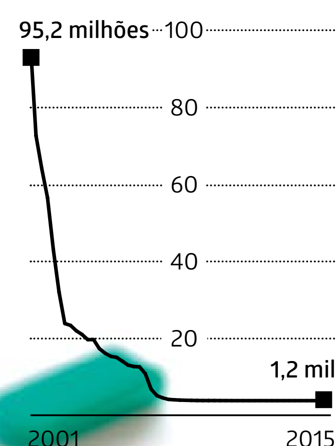
Preço do sequenciamento genético desabou — resultado foi revolução do microbioma

FAZER A LEITURA completa do genoma humano, com cerca de 6 bilhões de bases nitrogenadas, custava cerca de US$ 9 milhões há dez anos. Hoje, o procedimento pode ser feito em poucos dias por menos de mil dólares. Claro que é muito mais simples fazer o sequenciamento genético da *E. coli* que vive em seu intestino: ela tem em torno de mil vezes menos bases que você. Mas quando o biólogo Jonathan Eisen começou a trabalhar com microrganismos, em 1989, sequenciar até DNAs de bactérias era um desafio.

"Gastei um ano e meio e uns US$ 50 mil para gerar dados de uma única bactéria vivendo dentro de um molusco", diz. Eisen explica que parte da verba

DNA DO POVÃO

Preço para sequenciar genoma humano completo desabou ao longo de 15 anos (em dólares)



Fonte: National Human Genome Research Institute

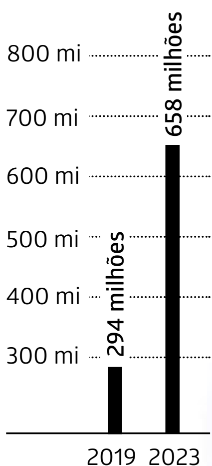
pagava seu salário e a outra bancava o sequenciamento. “Era uma bactéria legal e me rendeu um artigo, mas é uma forma lenta e cara de aprender sobre um único micróbio.” Ele afirma que, com o valor, hoje seria possível descrever bilhões de micróbios. “Essa mudança nos permite pensar no sequenciamento como um diagnóstico para caracterizar amostras de um jeito muito parecido com um microscópio.”

Espécies distintas de microrganismos podem ter a mesma aparência, daí a importância da genética. A tendência é maior integração com a informática para analisar big data em tempo real. Sequenciadores terão tamanho de pen drives e serão levados a campo. “A tecnologia tem se desenvolvido para definir quais espécies fazem o quê em determinado lugar”, afirma Douglas Galante.

LUCROBIOMA

Probióticos alavancam mercado do microbioma (em dólares)

Crescimento médio anual **22,3%**



Fonte: MarketsandMarkets

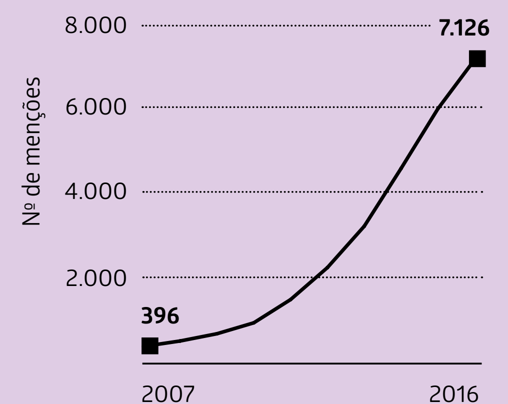
NÃO VALE VENDER MICRÓBIO POR LEBRE

Prêmio irônico expõe forçações de barra em pesquisas do microbioma

UM ARTIGO de pesquisadores da Universidade de Chicago descreve o impacto de antibióticos em camundongos. Nas entrelinhas, sugere que isso pode frear o Alzheimer. Em humanos. “Cientistas devem ser mais cuidadosos ao apresentar implicações de seus trabalhos”, escreveu Jonathan Eisen em seu blog. A precipitada relação de causalidade reverberou na imprensa. Para denunciar esses exageros, Eisen criou o prêmio *Overselling the Microbiome*. “Isso é muito perigoso, pois dá falsa esperança às pessoas.”

MICROBIOMANIA

Emprego do termo “microbioma” em artigos científicos explodiu na última década: menções cresceram 1.800%



Fonte: Ferramenta de busca do National Center for Biotechnology Information (NCBI)

SANGUE DOCE QUE NADA

Estudos indicam que bactérias podem atrair (ou repelir) os pernilongos

OS MOSQUITOS parecem adorar picar você? A ciência descobriu que as causas têm relação íntima com nossos odores característicos. E quem produz esses compostos odoríferos são as bilhões de bactérias cujo habitat é a nossa pele.

Pesquisa realizada com 48 voluntários por holandeses da Universidade de Wageningen notou uma maior concentração de bactérias dos gêneros *Staphylococcus* e *Pseudomonas* nos homens que atraíram mais mosquistos *Anopheles*, transmissor da malária. Estudo mais recente feito pela Universidade Texas A&M constatou que os mosquitos “hackeiam” o processo químico que as bactérias usam para se comunicar, chamado percepção de quórum.

“Os dados sugerem que manipular o processo pode ser nova abordagem para reduzir a atração de mosquitos”, diz artigo. Em linhagens modificadas de *Staphyloccocus epidermidis*, a atração de *Aedes aegypti* caiu significativamente. Febre amarela, dengue e zika que se cuidem.

CUIDE BEM DOS SEUS MICRÓBIOS

Médico que pesquisa as propriedades terapêuticas dos alimentos lança livro sobre influência da alimentação no microbioma

POR **DR. ALBERTO PERIBANEZ GONZALEZ***

A CIÊNCIA JÁ ELUCIDOU que não somos tecidos e cavidades estéreis. Estamos ocupados por um número de bactérias superior ao de células. Quando estendemos esses valores ao DNA, a proporção fica ainda mais desafiadora para o lado das bactérias. Temos 100 vezes mais DNA bacteriano do que nossas células. São parte importante do equilíbrio de nosso meio interno. Esses seres que habitam nossos corpos, em grande parte simbióticos e benéficos, regulam diferentes etapas metabólicas e processos celulares.

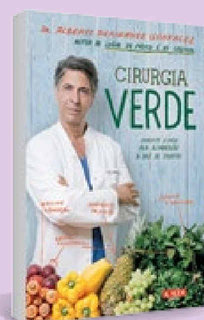
Produzem enzimas importantes que a célula humana não produz, como a Beta-galactosidase, fundamental para a saúde celular. Procuramos a conhecida vitamina B12 nos alimentos, quando na verdade é produzida pelas bactérias intestinais.

> "BACTÉRIA É ALIMENTO: UM TERÇO DO PESO DE NOSSAS FEZES É COMPOSTO DE BACTÉRIAS MORTAS"

Os benefícios metabólicos e celulares das bactérias simbióticas ao corpo humano são variados e extensos. Cabe aqui lembrar que bactéria é alimento: um terço do peso de nossas fezes é composto de bactérias mortas. Essa massa de seres vivos que nasce, cresce e morre dentro dos intestinos também serve como alimento para nossos corpos.

Animais herbívoros são, na verdade, devoradores de bactérias. Nesta forma de estratégia biológica, os intestinos de bovinos, equinos, primatas e tantos outros seres de vida livre nada mais são que "composteiras" sofisticadas, de temperatura equilibrada e capazes de produzir um formidável número de bactérias a partir de folhas, frutos silvestres e grama.

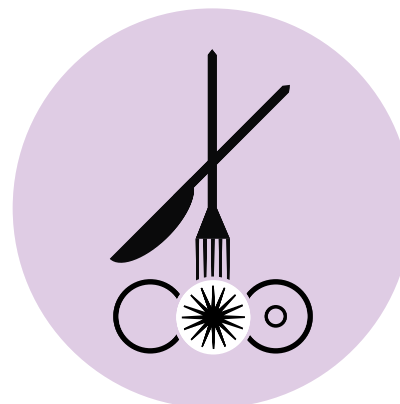
O alimento de origem vegetal é apenas o alimento das bactérias. Ao morrer nos intestinos, cedem seu material celular para a absorção intestinal, que se transforma nos músculos e óssos que caracterizam os herbívoros. Se observássemos melhor esta regra, saberíamos organizar melhor nossas refeições. Seria muito fácil entender que nossas escolhas alimentares têm profunda influência na composição bacteriana dos intestinos. Não faltam estudos científicos para corroborar isso. O que se discute é a dieta que provê resultados melhores. A proposta que apresento em meu livro pode ser resumida em sete dicas sobre como ter uma microbiota saudável (*veja ao lado*).



*Autor de
Cirurgia Verde
Ed. Alaúde,
136 páginas,
R$ 29,90

MICRÓBIOS EM FORMA

Sete dicas para ter uma microbiota saudável



ABUSE DOS VEGETAIS
Independentemente de sua escolha alimentar envolver carne, peixe ou laticínios, procure manter uma alta ingestão de vegetais na dieta. Os alimentos vegetais são, ao mesmo tempo, probióticos, prebióticos e simbióticos.

CUIDADO COM O LEITE
Não abuse de laticínios pasteurizados, que incluem leites e queijos, entre outros produtos, pois estes são, na realidade, alimentos para bactérias nocivas. Já um queijo do tipo "canastra" bem curtido é, na verdade, um probiótico.

DOCE VENENO
Tire o açúcar da dieta e passe a aproveitar apenas os açúcares que têm origem nas frutas e outros doces da natureza. Alimento refinado serve para o crescimento de bactérias nocivas à saúde e deflagradoras de elementos causadores de inflamação.

UM CÁLICE POR DIA
O vinho é conhecido desde a antiguidade como "amigo dos intestinos". Além dos benefícios conhecidos, a baixa concentração de álcool frutado permite um controle de colônias bacterianas. Mas isso não deve ser visto como um estímulo ao alcoolismo.

HORTA DO BEM
Busque o alimento autêntico, que é o orgânico com procedência controlada: fresco, pleno de energia vital e enzimas. Plantas conduzem bactérias semelhantes aos amigos intestinais, já as carnes congeladas trazem as bactérias mais letais.

PRESSA É INIMIGA
Fuja de alimentos processados industrialmente (amidos, panificados com gorduras hidrogenadas), encontrados em típicas lojas de conveniência.

BUSQUE O EQUILÍBRIO
Alimente-se de forma equilibrada, sem excessos ou misturas de doces, salgados, laticínios e carnes. Essas misturas são bem nocivas e desenvolvem microbiota agressiva. Coma para viver, não viva para comer!



BORDADO
VOULTA

FOTOGRAFIA
SÉRGIO DE SÁ

SUMÁRIO DE MATÉRIAS



A CIDADE QUE NING

ESTRUTURAS "ANTIMENDIGOS", REMOÇÃO DE PESSOAS EM SITUAÇÃO DE RUA E PRISÃO DE PICHADORES LEVANTAM DISCUSSÃO



UÉM QUER VER

SOBRE QUAL É A MELHOR FORMA DE LIDAR COM CONFLITOS EM ESPAÇOS PÚBLICOS

REPORTAGEM CRISTINE KIST
E THIAGO TANJI
DESIGN FEU E FERNANDA DIDINI
FOTOS JULIA RODRIGUES

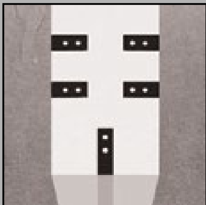
Bancos com superfície irregular causam desconforto para quem tenta deitar

UM MÊS DEPOIS DE DIZER A EMPRESÁRIOS QUE A CIDADE DE SÃO PAULO ERA UM "LIXO VIVO" COM "16 MIL PESSOAS NA RUA", o prefeito João Doria (PSDB) tratou de começar a limpá-la. No primeiro dia útil do ano, vestiu-se com um uniforme de gari e foi até a Praça 14 Bis, na região central, que abriga população em situação de rua. Cercado de fotógrafos e empunhando uma vassoura, ele apresentou oficialmente o programa Cidade Linda, que prevê uma série de atividades de limpeza e zeladoria como reparo de calçadas, retirada de cartazes e troca de lixeiras.

Dias depois, o artista Mauro Neri da Silva foi preso a poucos quilômetros dali justamente por lavar um muro. Com água e um esfregão, Silva foi interceptado pela polícia enquanto removia a tinta cinza lançada pela Prefeitura sobre um grafite feito por ele mesmo. No muro, liam-se as palavras "Deixa Ver" e, alguns metros adiante, "Ver a Cidade". "Meus grafites falam sobre essa questão do que autorizam, do que legitimam, do que deixam que seja visto na cidade. O que a gente pode ver? O que é interessante que a gente veja?", pergunta Silva ao mostrar uma pasta forrada de processos judiciais.

O discurso de tolerância zero com pichações adotado por vários prefeitos recém-empossados é só o capítulo mais recente da longa queda de braço que opõe os administradores "linha-dura" (e seus eleitores) às pessoas que não acreditam na real efetividade dessas políticas. "As cidades são marcadas por uma diversidade de visões, o que gera conflitos mas também provoca inventividades. Quando se

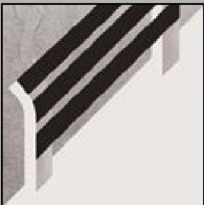
GUIA DA ARQUITETURA HOSTIL



DISPOSITIVO ANTI-SKATE

Alvo: Skatistas

Como funciona: Estruturas de metal instaladas sobre os bancos deixam a superfície irregular



BANCO INCLINADO

Alvo: População em situação de rua

Como funciona: A inclinação impede que as pessoas se deitem no banco

busca impor uma única visão, está se declarando guerra à diversidade de formas de viver e experienciar essas cidades", afirma a antropóloga Gabriela Leal.

Nos últimos anos, os espaços públicos estiveram na linha de frente dessa "guerra": em 2011, moradores do bairro Higienópolis, em São Paulo, protestaram contra a construção de uma estação de metrô na região porque ficaram com receio de que a nova opção de transporte atrairia "uma gente diferenciada"; em 2013, os rolezinhos marcados por jovens da periferia em parques e shopping centers espantaram fregueses e levaram os estabelecimentos a reforçar a segurança; em 2014, moradores da zona oeste do Rio de Janeiro foram removidos por conta das obras para os Jogos Olímpicos — no mesmo ano, ações de "limpeza pública" que incluíam a dispersão da população em situação de rua foram realizadas em Salvador e Porto Alegre, que se preparavam para sediar a Copa do Mundo; já em 2015, o fechamento da Avenida Paulista para carros aos domingos enfrentou resistência dos motoristas (o hoje ministro José Serra chegou a fazer um post no Facebook reclamando que ficou preso no trânsito).

"Espaço público é o espaço das diferenças, onde é possível o encontro com o que não é igual a nós", diz Sérgio Magalhães, presidente do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB). "À medida que se rejeita a diferença, estamos rejeitando o próprio conceito de cidade." De acordo com a definição da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), um espaço público "refere-se a uma área ou lugar aberto e acessível a todas as pessoas, independentemente do sexo, raça, etnia, idade ou nível socioeconômico". A formulação esbarra, no entanto, em pelo menos dois obstáculos: o limite borrado entre o público e o privado (os moradores de uma região podem ou não decidir quem vai frequentá-la?) e a dificuldade de delimitar até que ponto é desejável a interferência do próprio governo (quem está no poder pode ou não definir como as pessoas devem interagir com esses espaços?).

ALÉM DO QUE SE VÊ

Há alguns anos, adolescentes que costumavam se reunir em pontos específicos de Londres começaram a ouvir um zumbido desconfortável, mas ninguém além deles parecia se incomodar. A explicação não tardou a chegar: haviam sido instalados na cidade mais de 3 mil aparelhos conhecidos como "mosquitos", cuja única função era emitir sons em uma frequência que só podia ser ouvida por pessoas com menos de 25 anos. A ideia era impedir que os garotos se reunissem em determinados locais — mas a estratégia foi posteriormente classificada como "degradante e discriminatória" pelo Conselho da Europa, órgão focado na promoção da democracia e dos direitos humanos no continente.

A cidade britânica parece ser, por sinal, a capital mundial do que ficou conhecido como "arquitetura defensiva" ou "arquitetura hostil" — quando o espaço é planejado para evitar que os frequentadores se comportem de modo considerado indesejado (*veja mais no quadro abaixo*). "Nos últimos anos, houve um ressurgimento do urbanismo defensivo, na forma de condomínios residenciais e comerciais fechados e de espaços públicos privatizados e extremamente controlados", escreveram Rowland Atkinson e Aidan While, professores de Sociedades Inclusivas e Estudos

Multiplicam-se no mundo todo os espaços planejados para controlar as atividades das pessoas e evitar que elas se comportem de forma indesejada

TINTA ANTIPICHAÇÃO
Alvo: Pichadores
Como funciona: A tinta fica constantemente úmida, o que impossibilita que alguém tente pintar por cima

ESPINHOS DE METAL
Alvo: População em situação de rua
Como funciona: Não permitem que ninguém se apoie sobre a superfície em que foram instalados

LUZ AZUL
Alvo: Dependentes químicos
Como funciona: Impede que dependentes encontrem as veias e usem drogas injetáveis em banheiros públicos

ESTRUTURA ANTIURINA
Alvo: População em situação de rua
Como funciona: Não permite que homens urinem nos cantos de espaços públicos

LUZ ROSA
Alvo: Adolescentes
Como funciona: A iluminação rosada ressalta as imperfeições na pele dos adolescentes, que preferem ir para outros lugares

BANCO COM DIVISÓRIAS
Alvo: População em situação de rua
Como funciona: As divisórias são um obstáculo para quem tenta deitar

ESTRUTURAS SOB VIADUTOS
Alvo: População em situação de rua
Como funciona: Deixam o chão irregular e comprometem o uso da área

ASSENTOS ESTAMPADOS
Alvo: Pichadores
Como funciona: Assentos de ônibus são coloridos para desestimular quem tenta escrever neles

Urbanos da Universidade de Sheffield, na Inglaterra, em um artigo publicado no final de 2015. "Desigualdades sociais crescentes criam um ambiente propício para o desenvolvimento desses tipos de arquitetura de proteção, controle e exclusão." O fenômeno também é observado por aqui: em Manaus, moradores construíram por conta própria muros nas ruas para controlar a entrada e saída de carros e evitar assaltos. Em São Paulo, faixas foram estendidas em frente às casas para protestar contra a abertura de estabelecimentos comerciais em regiões que até então eram consideradas estritamente residenciais.

O urbanista Sérgio Magalhães explica que, até os anos 1960, ainda predominava no Brasil a lógica da arquitetura modernista, que defendia usos isolados para cada lugar: havia o local de trabalho, o de moradia e o de lazer. A partir daí, houve uma virada em favor do "multifuncionalismo", a diversidade de usos para um mesmo espaço, que não foi acompanhada pelas leis urbanísticas. "Os condomínios fechados são instrumentos de segregação, assim como a favela e a periferia, onde o governo não está presente. A arquitetura e o urbanismo se colocam hoje como antissegregação, e o Brasil está muito atrasado nesse aspecto", diz Magalhães. "Ainda prevalecem áreas exclusivas para residências, áreas exclusivas para comércio... É um primeiro aspecto que precisa ser compreendido e revogado para que o espaço público seja utilizado com qualidade."

Em *Morte e Vida das Grandes Cidades* (Martins Fontes), publicado nos anos 1960, a ativista e teórica Jane Jacobs defendia que o centro das metrópoles morria à noite, porque só havia estabelecimentos comerciais, e os subúrbios morriam durante o dia, porque só havia casas. "Nós precisamos proteger essas pessoas [*que vivem em condomínios fechados*] delas mesmas", afirma Erminia Maricato, professora das faculdades de arquitetura da USP e da Unicamp. "É preciso saudar a diversidade e os conflitos que aprofundam a democracia."

SAUDOSA MALOCA

No dia 2 de março de 1894, o *Diario Official de São Paulo* publicava o código sanitário do estado, que contava com um capítulo dedicado exclusivamente para as "habitações de casas pobres". De acordo com a lei promulgada pelo governador Bernardino José de Campos Júnior, estava "terminantemente prohibida a construcção de cortiços, convindo que as municipalidades providenciem para que desappareçam os existentes". Influenciados pela inauguração das avenidas largas de Paris, os políticos brasileiros do início do período republicano utilizavam o discurso científico para iniciar as reformas urbanas que moldariam a maneira pela qual as cidades são planejadas.

Embora fosse a capital do país, o Rio de Janeiro do início do século 20 ainda conservava características do período colonial, com ausência de uma infraestrutura de saneamento básico, o que contribuía para a propagação de epidemias, como varíola e febre amarela — doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, velho conhecido das autoridades cariocas. "A ideologia da higiene surgiu como justificativa para transformar radicalmente o perímetro urbano próximo à região dos portos, derrubando os antigos cortiços, vistos como foco das doenças", diz o historiador Humberto Salustriano da Silva, mestre em Planejamento Urbano pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) que, em uma tese, analisou a formação das favelas cariocas e as políticas de remoção na cidade.

Entre os anos de 1902 e 1906, o prefeito Pereira Passos iniciou uma reforma no Rio de Janeiro que incluía a construção de avenidas largas e de prédios inspirados na arquitetura europeia, além da derrubada de imóveis considerados sanitariamente inapropriados, como cortiços e habitações populares. Justificada pela prevenção de epidemias, a política higienista de Pereira Passos resultaria na expulsão da população mais pobre das áreas centrais da cidade, e contribuiria para que essas pessoas fossem estigmatizadas como portadoras de doenças transmissíveis e de "vícios morais".

Para não se distanciar dos locais de trabalho, as pessoas expulsas se deslocaram para os morros situados no entorno da região central: primeira favela carioca, o Morro da Providência foi um dos locais de aglomeração das construções improvisadas. Um século depois, as políticas de remoção voltaram à tona como estratégia para remodelar a configuração urbana. Na Vila Autódromo, zona oeste carioca, 430 famílias foram removidas ainda em 2014 em função da construção do Parque Olímpico. Elas foram reassentadas em conjuntos habitacionais ou receberam indenizações em dinheiro.

TUDO LIMPINHO

Com o discurso científico de higiene, políticos promoveram remoções das pessoas mais pobres

1894
Código Sanitário
O estado de São Paulo determina a proibição da construção de cortiços

1902
Reforma urbana
Executadas pelo prefeito carioca Pereira Passos, as mudanças incluíram derrubada de casas populares e construção de avenidas largas

1964
Remoção de favelas
Meses antes do golpe civil-militar, o governador Carlos Lacerda removeu pessoas que moravam em favelas localizadas na zona sul do Rio de Janeiro para os subúrbios



Cidades bonitas fazem seus habitantes felizes, mas mudanças cosméticas não bastam

BELEZA É FUNDAMENTAL?

Em *Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España*, Bernal Díaz del Castillo conta que, logo depois de conquistar a Cidade do México, no século 16, o espanhol Hernán Cortés instalou-se em uma belíssima casa de paredes brancas no distrito de Coyoacán. A ostentação era tanta que os soldados espanhóis que participaram das batalhas e na época trabalhavam na reconstrução da cidade desconfiaram que o chefe tinha ficado com toda a fortuna roubada dos nativos. Não tardou para que as primeiras mensagens difamatórias escritas com carvão aparecessem nas tais paredes brancas. Cortés, no entanto, não se fazia de rogado e respondia a todas elas, uma a uma. A dinâmica durou um bom tempo, até que ele finalmente acordou de mau humor e escreveu apenas "parede branca, papel de néscios" (um sinônimo mais sofisticado de ignorantes).

Corta para São Paulo, quase 500 anos depois. Ainda durante a campanha, o então candidato João Doria já havia prometido declarar guerra aos pichadores — e eles também não tardaram a usar as paredes cinzas da cidade para responder. Na manhã de Natal, uma semana antes de o empresário tornar-se prefeito oficialmente, a fachada de um prédio na Avenida 23 de Maio apareceu tomada pelos dizeres "Doria pixo é arte".

Luiz*, que alega ser o responsável pela pichação, disse que ficou 15 dias escolhendo o prédio (ele queria um lugar que fosse visível da Prefeitura) e planejando a execução. No fim, amarrou uma corda ao telhado e passou uma madrugada inteira agarrado a ela pintando letra por letra. Como a maioria dos pichadores ouvidos pela reportagem, ele acha que as pichações têm sido usadas para desviar o foco de problemas mais importantes: "Como somos um alvo fácil porque já somos mal vistos pela sociedade, eles ficam gastando dinheiro cobrindo 'pixo' e fazendo uma propaganda barata em vez de cuidar do que realmente importa, que é segurança, educação".

Em alguma medida, a opinião de Luiz* é compartilhada por Nádia Somekh, professora emérita da Faculdade de Arquitetura da Universidade Mackenzie: "O Cidade Linda é uma ação de marketing superficial da Prefeitura, que, ao focar em grafites e pichações, encanta as pessoas que não têm uma visão crítica de que a cidade precisa de mais do que isso". O coordenador do curso de Comunicação da UnB, Pedro Russi, acredita que este é um bom momento para discutir a forma como as pichações são percebidas: "Algo que está sendo pensado como apagamento pode, na verdade, ter o efeito contrário. Nesse sentido, penso que estudiosos, grafiteiros e pichadores devem



De acordo com especialistas, criminalizar pichações é perda de tempo e de recursos

aproveitar o movimento da maré e colocar no centro das discussões reflexões que ajudem a tirar o estigma desse tipo de manifestação". De acordo com uma pesquisa do instituto Datafolha divulgada em 12 de fevereiro, 97% dos paulistanos são a favor de cobrir as pichações (mas só 13% concordam com o apagamento dos grafites). A aprovação do prefeito João Doria na mesma data era de 44%.

Para Alexandre Barbosa Pereira, professor do Departamento de Saúde, Educação e Sociedade da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), a guerra à pichação é parte de uma tendência crescente de criminalizar as práticas associadas aos jovens pobres: "Parece-me que os pichadores têm sido usados como bodes expiatórios, no sentido de que a Prefeitura se exime da responsabilidade de apresentar uma política pública eficiente e dar uma resposta às questões da desigualdade social, da educação extremamente deficiente e da falta de espaços de lazer". Hoje, a lei federal 12.408 diz no artigo 6º que "pichação é crime que prevê pena de 3 meses a um ano de prisão mais multa". De acordo com o pesquisador do Centro de Estudos da Metrópole da USP Gabriel Feltran, o problema é que as elites, e quem quer parecer com elas, pensam que o público é uma propriedade: "Acredita-se que quem está no poder agora tem 'a sua vez' de se apropriar de tudo o que é público, como todos fizeram antes", diz. "Acostumados com isso, os pobres sabem que o que é público não é deles."

A tentativa de embelezar a cidade, no entanto, não deve ser confundida com mera futilidade ou interpretada como descaso com problemas mais graves, segundo o presidente do IAB, Sérgio Magalhães. "Imaginar que embelezar a cidade é reduzir os cuidados para com a desigualdade, ou mesmo reforçar a desigualdade, é um equívoco", ele diz. "O embelezamento da cidade representa uma qualificação do espaço público, que é usufruído por toda a população. Quanto mais bonito ele for, mais bem usado por todas as classes sociais ele será." De fato, um estudo publicado em 2011 por pesquisadores das universidades da Virgínia Ocidental e da Carolina do Sul mostrou que há uma ligação entre a estética da cidade e o bem-estar dos seus habitantes. Foram ouvidos moradores de dez cidades — Nova York, Londres, Paris, Estocolmo, Toronto, Milão, Berlim, Seul, Pequim e Tóquio — e, quanto mais eles sentiam que suas cidades eram bonitas, mais felizes se consideravam.

Para a antropóloga Gabriela Leal, o problema não é o programa em si, mas a forma como ele foi implantado.

"Por um lado, o Cidade Linda contempla medidas necessárias, como recuperação de calçadas, recolha de entulhos e poda de árvores", ela diz. "Mas por outro, a escolha inicial dos lugares — que sem dúvida alguma não são os mais necessitados desse tipo de ação — e a incitação de ódio contra grupos de expressão cultural, como no caso do pixo e do grafite, e contra parcelas minoritárias da população, como no que se refere às pessoas em situação de rua, explicitam essa questão." A reportagem entrou em contato com a assessoria da Prefeitura, mas não obteve retorno até o fechamento da edição.

QUEM FALA É A RUA

O sol ainda não tinha despontado nas primeiras horas da manhã do dia 7 de fevereiro quando caminhões-pipa e viaturas da Guarda Civil Metropolitana de São Paulo começaram a circular pelos arredores da Praça 14 Bis. De farda, guardas caminhavam pela região e acordavam quem dormia nas calçadas. "Bom dia, patrão. O pessoal vai jogar água, você vai ter que sair agora. Escutou ou não?", diz um agente de segurança em vídeo gravado pelo jornalista Caio Castor para o site *Viomundo*. Na ação, que fez parte do Cidade Linda, foram relatados casos de apreensão de pertences, como mochilas, bolsas e cobertores.

Em dezembro, dias antes do início da nova gestão, equipes orientaram a população de rua que vive na Praça 14 Bis a desocupar as calçadas e se deslocar para quadras esportivas localizadas embaixo de um viaduto na Avenida Nove de Julho. No local já viviam outras pessoas, como Leonor. Vestindo camisa de um time de futebol europeu, de cabelo escuro e curto e com os traços da idade marcados na pele negra, ela aguarda atendimento na Secretaria de Direitos Humanos da Prefeitura de São Paulo. Aos 61 anos, afirma que desde a década de 1990 escuta promessas de que seria retirada da rua. Enquanto isso não acontece, vive em um barraco improvisado embaixo do viaduto.

"Acho que isso é um genocídio dos negros, o governo não nos enxerga. Eles querem fazer mais uma para a estatística, do meu tempo morreram todas as idosas, na pinga, na droga, desiludidas", relata. "Queria fazer faculdade, sabe? Mas essa situação destrói os sonhos da pessoa. Eu era forte, gorda, e fui desmilinguindo, desmilinguindo... Dói na gente ver os amigos partindo."

Leonor é acompanhada por Wanderson, que veio de Belo Horizonte e mora há dois meses em um barraco na Praça 14 Bis. "Daqui a uns dias o controle de zoonoses vai ter que ir lá, por causa de rato, barata, sujeira. Não tem água e a luz foi puxada em um gato", conta. De cabelos encaracolados e usando um brinco na orelha, ele comenta a ação da Prefeitura de colocar uma tela verde ao redor do local onde atualmente vive. "Particularmente, a tela não me incomoda, mas alguns falaram que era um galinheiro e uma maneira de esconder as pessoas da sociedade."

Antes de irem até a Secretaria, Leonor e Wanderson participaram, no início de fevereiro, de uma reunião do Comitê PopRua, criado em 2013 para debater políticas para a população de rua. Formado por representantes de nove secretarias da Prefeitura de São Paulo, também conta com a participação de membros eleitos da sociedade civil e ONGs. O clima era tenso: a pauta era o Decreto 57.581, publicado no dia 20 de janeiro, que estabelece os procedimentos na abordagem das pessoas em situação de rua. O decreto proíbe a apreensão de pertences, como documentos, sacolas, medicamentos, livros, carroças e roupas.

Uma sutil diferença em relação à norma estabelecida na gestão anterior, no entanto, recebeu críticas de especialistas e de movimentos sociais: foi suprimido o veto à retirada de cobertores, colchões e papelões durante ações de zeladoria urbana. Apesar da garantia verbal de Doria de que esses pertences jamais serão retirados das pessoas, a determinação foi desaprovada até mesmo por pessoas que trabalhavam na Prefeitura. "O Decreto foi publicado sem nenhuma consulta, nem dentro do governo e muito menos com a sociedade civil e o Comitê PopRua", afirma Júlia Lima, que trabalhava na Coordenação de Políticas para a População em Situação de Rua e pediu demissão do cargo, juntamente com outros dois servidores, após a divulgação da medida.

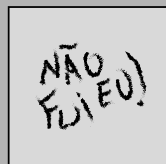
Publicado em junho do ano passado, o Decreto nº 57.069, do ex-prefeito Fernando Haddad (PT), que proibia expressamente a retirada de pertences pessoais, também foi instituído em um momento de polêmica: durante o inverno paulistano, seis pessoas que viviam na rua morreram. Houve denúncias de que, mesmo com as baixas temperaturas, equipes de zeladoria urbana estavam retirando cobertores.

GRAFITE, PICHAÇÃO OU PIXO?

Entenda qual é a diferença entre os três



Grafite (grafitti)
Distingue-se por sua preocupação com a estética — mas muitos grafiteiros começaram como pichadores



Pichação
Costuma referir-se às inscrições que não exigem um repertório prévio para ganharem inteligibilidade



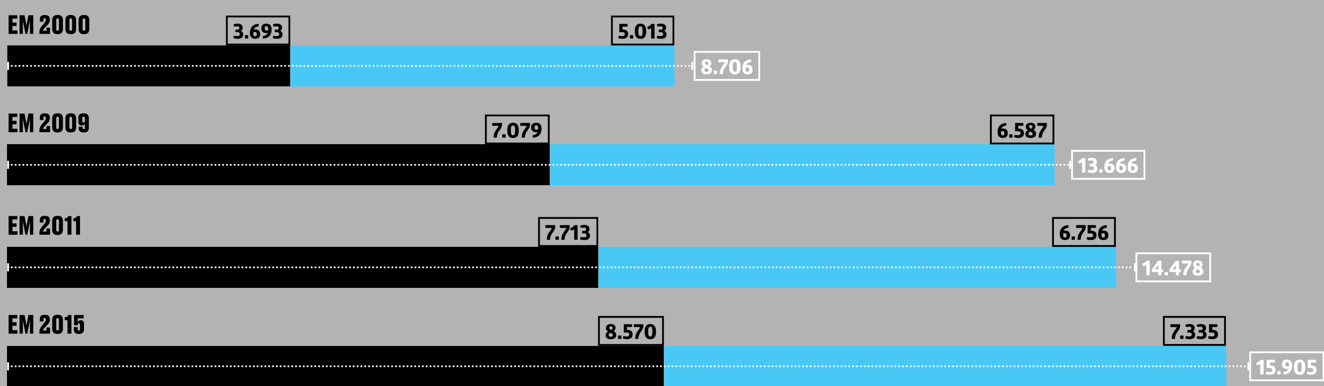
Pixo
Desenvolveu-se em São Paulo e as inscrições não são compreendidas por quem está fora do "circuito"

À MARGEM (DA MARGEM) DO SISTEMA

● Acolhidos (vivem em espaços como albergues) ● Vivendo nas ruas

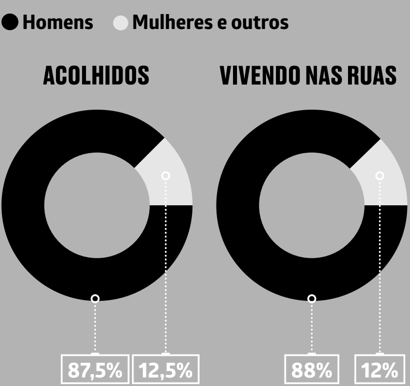
Dados obtidos em censo realizado pela Prefeitura de São Paulo em 2015 traçam o perfil social das quase 16 mil pessoas que vivem nas ruas da cidade

População de rua na cidade de São Paulo



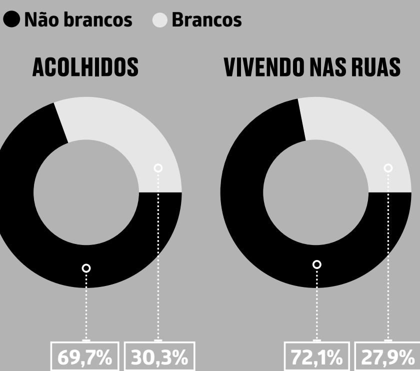
Sexo

● Homens ● Mulheres e outros



Cor de pele

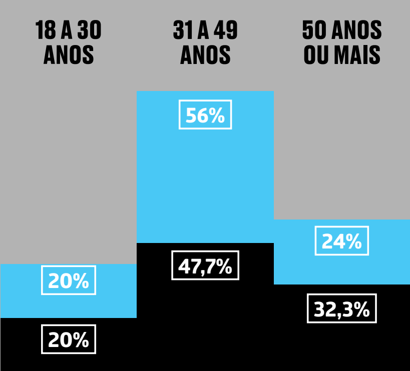
● Não brancos ● Brancos



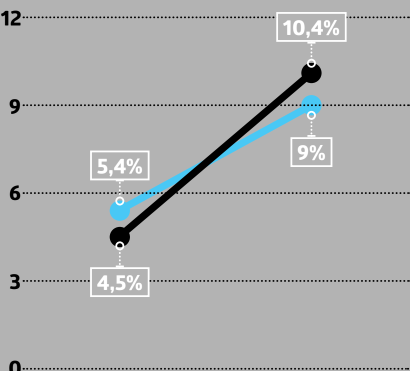
Idade média



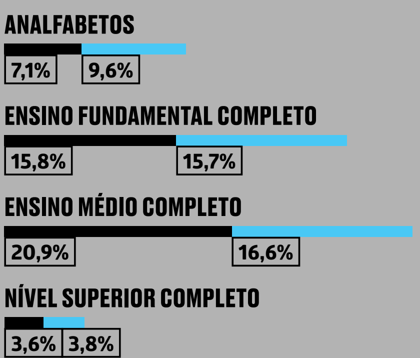
Faixa etária



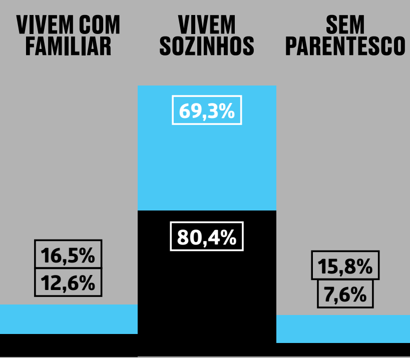
População LGBT



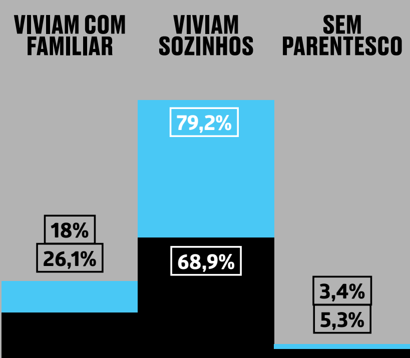
Escolaridade



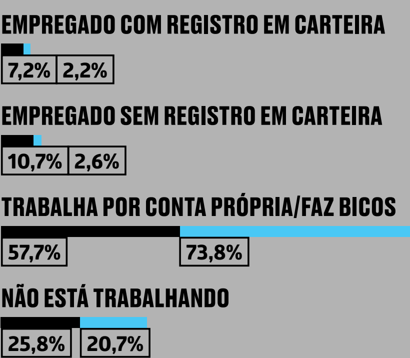
Como vivem na rua



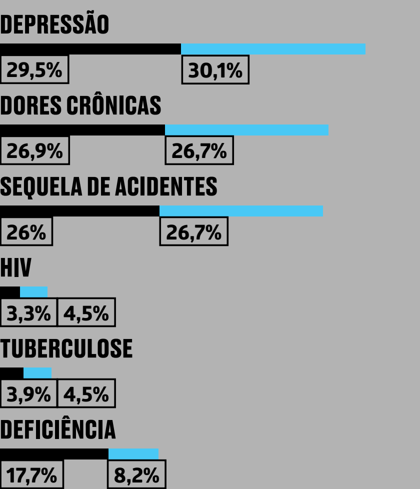
Como viviam antes da rua



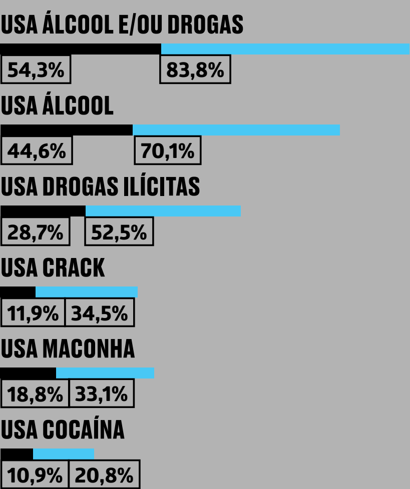
Relações de trabalho



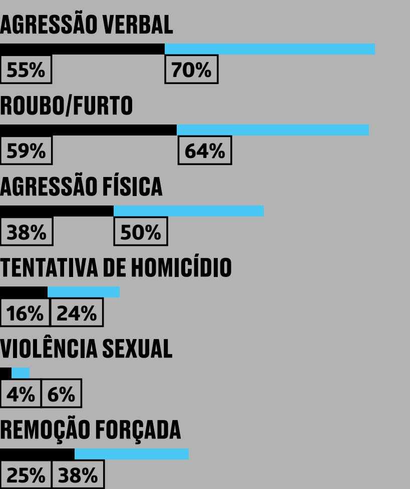
Problemas de saúde



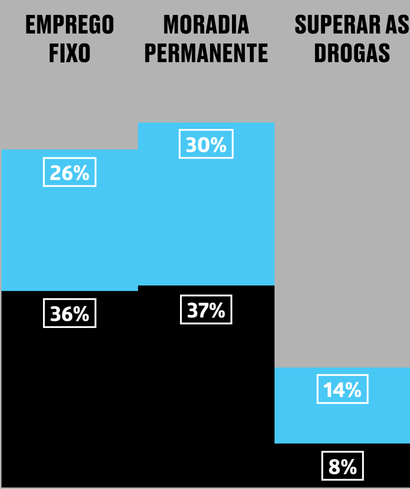
Consumo de drogas



Violências que já sofreu



O que ajudaria a sair da rua



FONTE: Prefeitura de São Paulo e Fundação Instituto de Pesquisa Econômica (Fipe)



O espaço mais íntimo da população de rua é justamente o espaço público

INVISÍVEIS?

Atual secretária de Assistência e Desenvolvimento Social da Prefeitura de São Paulo, Soninha Francine (PPS) critica a ação que ocorreu na Praça 14 Bis no dia 7 de fevereiro, apesar de considerar que os decretos elaborados por Haddad e Doria são praticamente idênticos. “Não se pode apreender o pertence pessoal de uma pessoa só porque ela está na rua. Você não tem o direito de apreender uma mochila, documento, roupa”, afirma. “Isso sempre foi problemático, com decreto ou sem decreto, e temos de ter vigilância permanente.” De acordo com a secretária, é necessário que o Estado tenha um planejamento claro para que se cumpram as diretrizes estabelecidas: “A Guarda Civil Metropolitana não pode participar de uma ação desse tipo sem a presença e a precedência da assistência social”.

Com mais de 35 anos de convívio com a população de rua, o padre Júlio Lancellotti não vê grandes diferenças entre as medidas adotadas por gestões de partidos políticos distintos e critica o discurso dos gestores públicos. “Uma expressão de que não gosto é ‘políticas públicas’: elas sempre são insuficientes e, quando se referem aos mais pobres, não são garantidoras da dignidade das pessoas”, destaca o religioso, que é coordenador da Pastoral do Povo de Rua, ligada à Arquidiocese de São Paulo.

De acordo com censo realizado pela Prefeitura de São Paulo em 2015, a cidade abriga quase 16 mil pessoas que se enquadram como população em situação de rua (*veja mais informações no quadro ao lado*). Não existem estatísticas nacionais atualizadas sobre o tema, já que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ainda não inclui os moradores de rua no Censo. Mesmo assim, Lancellotti diz que é um erro classificar a população de rua como invisível: “A vida dessas pessoas é muito pública: quando fazem xixi na porta da sua casa, são supervisíveis. Aí todo mundo quer que chame a polícia, chame a Prefeitura, tire de lá”, diz Lancellotti.

O sociólogo Igor Rodrigues, que escreveu uma tese sobre a construção social dos moradores de rua na cidade mineira de Juiz de Fora, explica como a vivência entre o espaço público e privado se entrelaça na vida de quem mora na rua. “O espaço mais íntimo dessas pessoas, da higiene pessoal, da relação sexual, é justamente o espaço público”, ressalta. E isso dá margem para que políticas públicas proponham acabar com o “incômodo” causado por elas. “O higienismo seleciona a dignidade e a cidadania da pessoas: quando fa-

lamos da retirada de cobertas, estamos falando de direitos fundamentais, inclusive o direito à propriedade."

Iniciativas como a do Comitê PopRua auxiliam a população mais fragilizada a estabelecer um canal de comunicação com o poder público, mas estão longe de atender às necessidades de milhares de pessoas em situação de rua. "Essa é uma população extremamente diversa, com idosos, crianças, homens, mulheres, pessoas trans e LGBT. Além disso, há indivíduos com transtorno mental, alguns com quadro de transtorno mental grave", afirma a psiquiatra Carmen Lúcia Santana, professora da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

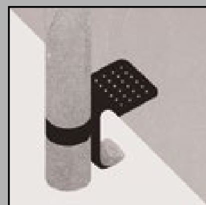
Em curso desde 2014, o programa De Braços Abertos é uma das iniciativas que aposta em medidas alternativas para amenizar parte dos problemas. A Prefeitura abriu postos de trabalho como parte de sua política de redução de danos aos dependentes químicos que vivem na região central de São Paulo, em uma área apelidada de "Cracolândia". O projeto oferece alimentação e hospedagem, além de abrir ao participante a possibilidade de ingressar em atividades remuneradas, como varrição de ruas, manutenção de uma horta comunitária, oficinas de costura e até em um salão de beleza.

Caso cumpra os horários determinados, o participante do programa ganha uma remuneração semanal de cerca de R$ 150. De acordo com dados da Polícia Militar de São Paulo, houve queda de 80% nos roubos de veículo e de 33% nos furtos a pessoas após um ano de implantação da iniciativa. Criticado durante a campanha eleitoral por João Doria, o De Braços Abertos passará por reformulação e terá uma parceria mais estreita com o programa Recomeço, realizado pelo governo estadual e que prevê a abstinência do uso do crack em comunidades terapêuticas.

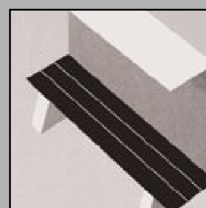
Sentados em uma fileira de cadeiras dispostas em formato de círculo, os membros do Comitê PopRua ouviam com atenção as palavras da secretária municipal de Direitos Humanos e Cidadania, Patricia Bezerra: "Entendo a inconformidade com o decreto, mas era necessário celeridade para as ações. Esse não é um espaço partidário e garanto que nenhum direito será violado". A secretária afirmou que não foi consultada sobre a promulgação da medida e, apesar dos protestos dos membros do comitê, disse que somente o prefeito pode voltar atrás de sua decisão.

"Quem tem que falar agora é a rua", grita um dos presentes na reunião. De olhos claros, vestindo camisa branca e calça militar e com a barba comprida, José França, que frequenta todas as reuniões do comitê e se apresenta como um sobrevivente da rua, pede a palavra: "O diálogo é necessário, acredito que a senhora nos escutará para que esse constrangimento não volte a acontecer contra os moradores de rua. Vou confiar nas palavras da senhora".

ARQUITETURA INCLUSIVA
Bons exemplos de intervenções urbanas



Semáforo confortável
Em Sevilha, na Espanha, foi criado um assento que é acoplado aos postes para acomodar os ambulantes que ficam nos semáforos



Meio banco, meio abrigo
No Canadá, uma estrutura de madeira acoplada a um banco pode ser tranformada em cobertura em dias de chuva

NÃO SÓ RESPEITO, MAS INTERESSE

Em 2014, no auge dos rolezinhos, 5 mil adolescentes confirmaram presença em um evento marcado pelo Facebook no Parque Ibirapuera, em São Paulo. O ponto de encontro era a obra *Aranha*, de Louise Bourgeois, uma escultura de 10 metros de altura exposta no Museu de Arte Moderna (MAM) que fica bem na frente da janela do escritório da psicóloga Daina Leyton, coordenadora do setor educativo do museu. Curiosa, Leyton decidiu comparecer ao evento. Encontrou dezenas de policiais e jornalistas e não mais do que 50 adolescentes: "A maioria tinha entre 12 e 16 anos. Me contaram que a intenção era ver pessoas e tomar um sorvete". Alguns dos garotos que a psicóloga conheceu naquele rolezinho ainda hoje participam das atividades do Domingo MAM, um projeto criado por ela para trazer para dentro do museu os adolescentes que costumavam se reunir em volta dele.

Na época, eram comuns registros de brigas e casos de coma alcoólico, e muitos frequentadores do parque olhavam torto para os meninos. "Nós resolvemos criar essa programação por alguns motivos: muitos jovens costumavam se encontrar para dançar e usavam a fachada do MAM como espelho para treinar suas coreografias, o que nos chamou a atenção. Mais adiante também constatamos a incidência de comas alcoólicos, além de episódios de violência que colocavam os garotos em situações de risco. Por fim, o que nos motivou foi o simples fato de vivenciarmos o mesmo espaço por tanto tempo e não nos conhecermos: muitos dos jovens nem sequer sabiam que ali era um museu", conta Leyton. Hoje, a marquise do museu é palco de batalhas de MCs e competições de dança, e boa parte das atrações — e mesmo das regras — foi sugerida pelos próprios adolescentes.

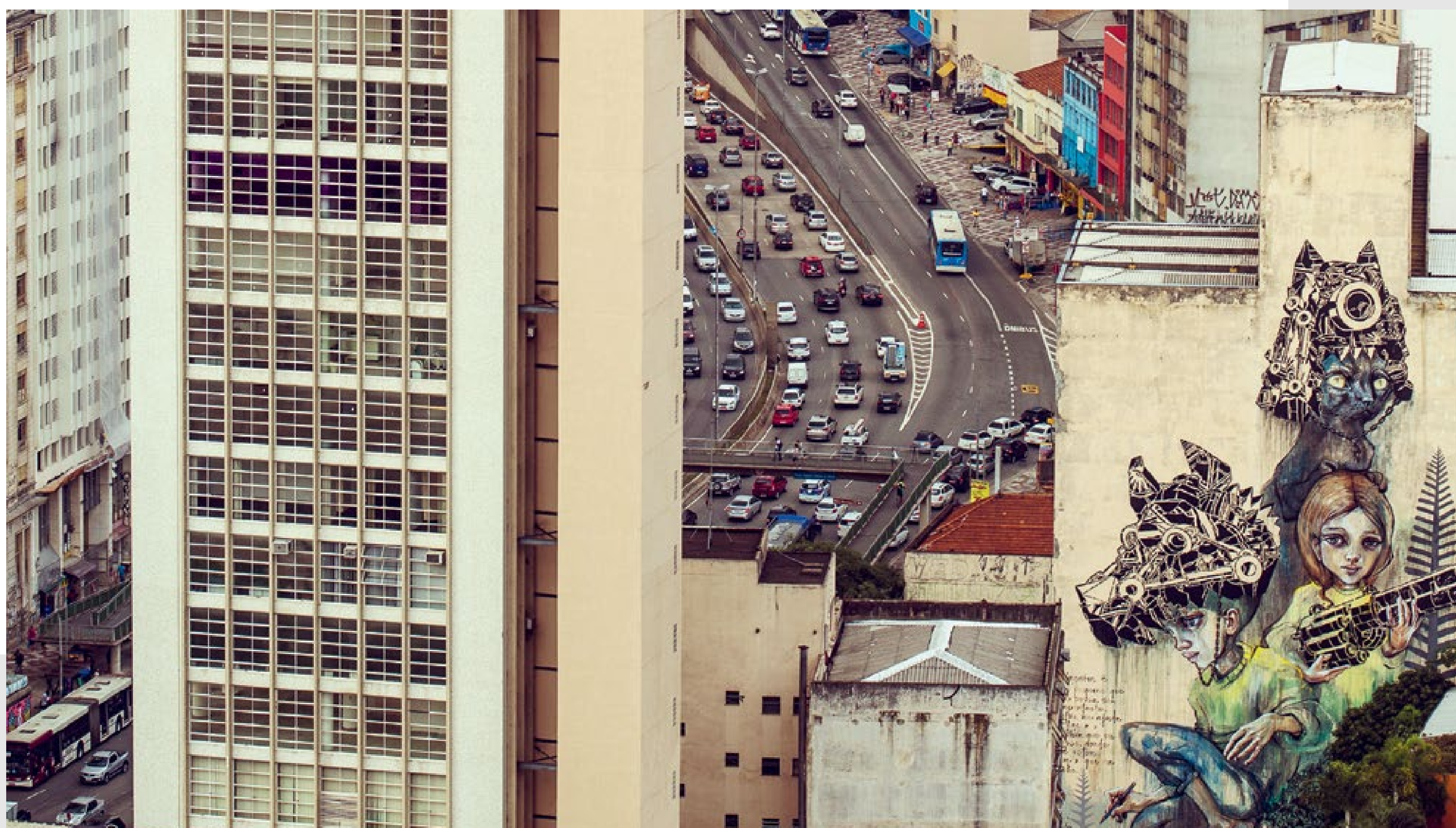
O Domingo MAM é um exemplo bem-sucedido de ressignificação do espaço público e inclusive já ganhou dois prêmios. Mesmo assim, ainda recebe críticas de outros frequentadores do parque, que se incomodam com a presença

dos meninos. Para Leyton, trata-se de um problema que só pode ser resolvido a médio prazo, com ações educativas. "Não cabe ao museu contribuir com a intolerância, mas sim fomentar o convívio com a diferença enxergando na diversidade o seu enorme potencial", ela diz. A antropóloga Gabriela Leal explica que há interesses e visões de mundo divergentes em todas as sociedades, e que, portanto, conflitos como os vividos no Ibirapuera são inevitáveis — e ignorá-los ou reprimi-los não fará com que desapareçam. "Reconhecer o conflito e seus atores, oferecer lugar de locução para todos eles e arenas de mediação para que se negocie é uma tarefa de toda sociedade que quer viver em paz, ser democrática", destaca.

Para Leal, quando as pessoas sentem dificuldade de assimilar o diferente, tendem a "torná-lo invisível e criminalizá-lo". "O que os rolezinhos e as pichações têm em comum? São práticas de grupos identitários, grupos para os quais essas práticas possuem sentido e significado", explica. Desde o começo deste ano, 70 pessoas já foram levadas para a delegacia em São Paulo por infrações relacionadas a pichações. Uma delas foi justamente Mauro Neri da Silva, que alguns dias antes de ser preso descobriu que seu mural seria apagado e foi até o local tentar evitar a ação da Prefeitura. "Perguntei qual era o critério e eles me mostraram uma lista. O meu nome estava na lista de grafites que não deveriam ser apagados, mas houve um erro", ele conta. "Isso mostra que não existe critério, é provavelmente uma questão de gosto de alguém que decide o que pode e o que não pode ser visto." Na época, a Prefeitura alegou que só foram apagados os grafites deteriorados ou pichados, mas no fim de fevereiro uma liminar proibiu o apagamento de grafites sem consulta prévia à sociedade civil.

Menos de uma semana depois de sua rápida passagem pela delegacia, Silva recebeu uma ligação do prefeito João Doria, feita a pedido do vereador Eduardo Suplicy (PT). "Nossa, foi muito louco, fiquei meio... (faz um gesto como se estivesse prendendo a respiração)." Segundo o grafiteiro, eles conversaram por meia hora. Doria foi quem falou mais: disse que pretende fazer um Museu da Arte de Rua e que dará todo o apoio ao grafite, mas reforçou que não vai tolerar pichações ("ele tem o dom da oratória, né?"). Quando chegou a vez de Silva, ele afirmou acreditar que uma política de valorização do espaço público só será possível se houver "não só respeito, mas interesse" pelo diferente. "No fim, concordamos que uma demonstração disso era justamente o fato de nós dois, que somos pessoas definitivamente bem diferentes, estarmos conversando."

Assimilar as diferenças é uma forma de ver a cidade de outra maneira



COMO ENLOUQUECER

SEU ROBÔ NA CAMA

TRANSAS A DISTÂNCIA, SHOWS PRIVADOS VIRTUAIS, *SEX TOYS* CONECTADOS E MULHERES CONQUISTANDO A ECONOMIA ERÓTICA SÃO REALIDADE NA SACANAGEM DO SÉCULO 21. E OS ANDROIDES? JÁ SONHAM COM O AMOR?

REPORTAGEM **FERNANDO SILVA** | EDIÇÃO **GIULIANA DE TOLEDO** | DESIGN **FERNANDA DIDINI** | ILUSTRAÇÕES **VINI VALENTE**

APESAR DE MARIA PAULA morar em Porto Alegre e Eduardo, em Salvador, todas as noites eles arranjam um jeito de ir para a cama juntos. Observando-se pela tela de um tablet, os dois se excitam e gozam graças a brinquedos sexuais conectados entre si. Roberto e Joana não ficam atrás. Ele vê com óculos de realidade virtual os parceiros com os quais interage, recebendo deles inclusive sexo oral. Já ela não hesita em aproveitar um aparelho que, utilizado durante a penetração do namorado, estimula o clitóris e a ajuda no orgasmo.

Seria isso exercício de imaginação? Não. Tirando os personagens, nada aqui é fictício. A indústria do entretenimento adulto já vive essa realidade.

Empresas como a Lovense têm apostado no combo tecnologia e sexo, dupla que dá retorno. Só em 2016, a companhia de Hong Kong faturou US$ 6,8 milhões com a venda de produtos que mais parecem saídos de um filme de ficção científica. Em suas prateleiras há, por exemplo, o masturbador Max e o vibrador Nora, que, via Bluetooth e aplicativo, se ligam e podem dar prazer a homens e mulheres a quilômetros de distância um do outro. Sincronizados, eles utilizam sensores para responder aos movimentos do casal e, assim, simular a mecânica de uma transa.

Segundo Eddy Olivares, gerente de marketing da corporação, a ideia é facilitar a relação de quem vive separado. "Nosso objetivo nunca foi substituir o sexo", disse ele à GALILEU. "Não tentamos comparar o uso de nossos brinquedos a sexo real. Nós os comparamos ao que as pessoas nessas condições fazem hoje: conversam por vídeo, mandam *sextings* [*mensagens com conteúdo sexual*], nudes pelo celular."

Na mesma onda está a holandesa Kiiroo. Além de produzir o Onyx e o Pearl, respectivamente a versão masculina e a feminina dos *sex toys* interligados para diversão de uma dupla, a empresa investe em um serviço que une suas ferramentas a vídeos de sites pornôs. Basta ao usuário baixar o aplicativo FeelMe Technology, conectar os aparelhos ao celular ou ao computador e começar a sentir a pressão das ações de cada modelo que surge em cena. Há erotismo voltado para heterossexuais, gays e até para quem prefere animações (!) em 3-D, no estilo dos personagens do jogo *The Sims*.



EM MOVIMENTO
Graças às telas sensíveis ao toque, celulares e tablets tornaram-se ferramentas úteis para controlar o movimento de brinquedos sexuais a distância. Escorrega o dedo aqui, vibra ali



"Acredito que o futuro do sexo esteja ligado à alta tecnologia. Com ela, nem precisamos de parceiro para colocar em prática novas formas de intimidade. [*Agora*] podemos ser íntimos em muitos contextos, experimentando com nossos corpos e explorando fantasias", afirma Ashton Egner, gerente de comunicações da marca.

Mas antes que, diante desse cenário, você solte um "isso é muito *Black Mirror*", calma lá. As inovações no campo da ciência e o desejo caminham lado a lado, explica Carmita Abdo, coordenadora do Programa de Estudos em Sexualidade (ProSex) do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas de São Paulo. "São coisas indissociáveis. Ao longo da história do sexo, os avanços tecnológicos sempre foram utilizados como um derivativo, uma alternativa", diz. "Então, por exemplo, quando surgiram o cinema, a televisão e seus programas que tinham apelo sexual, ainda que não necessariamente pornográfico, eles viraram um veículo, um mote para as pessoas se masturbarem e viverem a sexualidade por meio de um estímulo que a tecnologia trazia."

Seja buscando novidades, seja modificando a função de um objeto, há tempos o ser humano pensa em formas de driblar vontades ou ampliar a diversão. Para ficar em dois exemplos, o massageador Magic Wand, da Hitachi, se transformou em um vibrador nas mãos das mulheres, na virada dos anos 1960 para 1970 (*confira lista na página seguinte*), e uma réplica da estátua *Vênus de Milo* tornou-se amante de um jardineiro francês, pego no flagra ao tentar transar com ela em um parque, em 1877.

FAÇA VOCÊ MESMA

Subverter o uso de algo feito para outra atividade é um conceito antigo, mas que não saiu de moda. Oriundo da informática, o termo "hackear" faz sucesso no século 21 e, no campo dos brinquedos sexuais, é aplicado quando se quer falar da utilização das impressoras 3-D para a fabricação desses objetos. Aqui no Brasil, a designer Rita Wu é uma das entusiastas da técnica. Pesquisadora das integrações entre o corpo e a tecnologia, ela já organizou workshops para ensinar mulheres a imprimir o próprio vibrador, em forma de anel. Pelo Facebook, na página Technoporn, Wu também debate o tema.

"Quantas mulheres sabem que têm próstata, uma glândula [a chamada glândula de Skene] que produz um líquido, e podem ejacular? Quando acontece isso, muitas vezes, tanto elas quanto os caras acham que é xixi. Nós desconhecemos o corpo, a mente. E isso é de propósito. Não é para todo mundo manjar", afirma a designer.

Neste ano, Wu pretende seguir com os encontros que chama de Sex Hacking, nascidos no Garoa Hacker Clube, espaço colaborativo de tecnologia na capital paulista. "Lá surgiram algumas ideias de prototipar objetos para o prazer, meio '*do it yourself*' [*faça você mesmo*]. Haverá outros eventos, mas agora queremos expandir e fazer algo mais conectado, na pegada da '*internet of toys*' [*internet dos brinquedos*], e não da '*internet of things*' [*internet das coisas*]."

PRELIMINARES

Relembre as inovações tecnológicas que mudaram o sexo ao longo da história

VIBRADOR
Em 1869, um vibrador a vapor é criado para tratar a "histeria" (o desejo sexual feminino, visto como doença). O primeiro modelo elétrico surge em 1883. No fim dos anos 1960, o aparelho sem fio é patenteado.

CAMISINHA
O preservativo já teve versões como o saco de linho, testado no século 16, e o feito de intestino de carneiro. Só na década de 1910 é que o polonês Julius Fromm desenvolve a hoje famosa camisinha de látex.

PÍLULA
Idealizada por ativistas, a pílula contraceptiva chega ao mercado no início dos anos 1960. O sucesso (1,2 milhão de norte-americanas a usavam em 1964) a transforma em uma das estrelas da revolução sexual.

Wu também trabalha no desenvolvimento de um perfume biológico que poderia ajudar a entender o funcionamento da atração sexual.

MULHERES NA ÁREA

Alexandra Fine conheceu a engenheira mecânica Janet Lieberman quando as duas só pensavam em uma coisa: abrir uma empresa para produzir *sex toys*. Com mestrado em psicologia e especialização em terapia sexual, ela encontrara uma parceira para pôr a mão na massa. Assim, em 2014, no Brooklyn, em Nova York, começava a Dame.

"Usamos o [*site de crowdfunding*] Indiegogo para lançar o vibrador Eva, nosso primeiro produto. A meta era atingir US$ 50 mil", relembra Fine. Conseguiram muito além do esperado: mais de US$ 841 mil até dezembro de 2014, dois meses depois do lançamento. O Eva chamou a atenção também dos homens, já que 45% das vendas no site são feitas para eles, de acordo com a empreendedora.

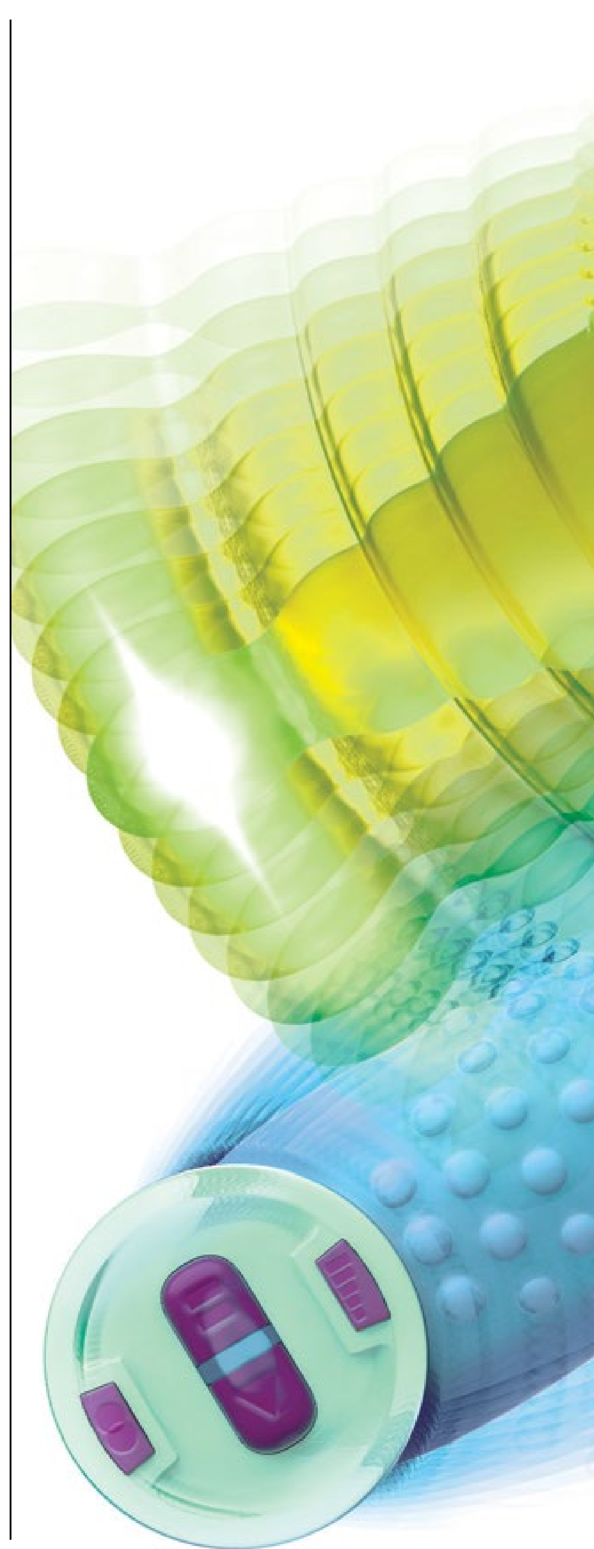
Feito para funcionar sem precisar ser manuseado, o dispositivo de duas hastes, que pode ser usado no clitóris inclusive durante a penetração, tem sido elogiado pelo desenho e performance. É exemplo do crescente papel feminino na indústria. Hoje presidente da Dame, Fine cita o slogan da marca ("Tornar o mundo um lugar mais feliz, uma vagina de cada vez") para explicar, ao mesmo tempo, o momento e seus planos. "Para nós, isso significa ajudar as mulheres a descobrir o que querem do sexo e como obtê-lo."

No quem é quem da economia erótica, somam-se nomes como o de Stephanie Alys, uma das fundadoras da inglesa MysteryVibe. "Em 2014, reunimos um grupo de amigos e decidimos criar algo que se adaptasse à pessoa, a seus estados de ânimo, desejos e sensações", conta. Assim, criou o Crescendo, vibrador regulável para diferentes formatos de corpos. Desenvolvido em parceria com a consultoria de design SeymourPowell, o projeto também teve financiamento coletivo para chegar à venda.

O equipamento tem seis motores, opção de controle por smartphone e é quase um Transformer da volúpia, dobrando-se em várias posições. Para Alys, a boa resposta do público ("de todos os gêneros e sexualidades", ela ressalta) ao produto é sinal dos tempos. "Descobrimos que em todas as áreas do sexo e das relações, as coisas estão se tornando mais diversificadas, individuais e personalizadas. As pessoas já não se contentam em seguir as instruções de alguém e estão ouvindo seus desejos."

Na busca por satisfação, as mulheres têm conseguido gerar concorrência no mercado do sexo tecnológico, tradicionalmente voltado ao prazer masculino. Pensando nelas, a Svakom, dos Estados Unidos, por exemplo, desenvolveu um brinquedo que bate fotos e faz vídeos (*veja lista de produtos na página 47*), e a sueca Lelo, que também produz artigos masculinos, apresenta novidades que mimetizam o toque dos dedos e estimulam o clitóris e o ponto G.

Diretora de vendas da marca europeia para as Américas do Sul e do Norte, Eliane Said não tem dúvidas: "São as mulheres que fazem a revolução e as mudanças no comporta-



SEX SHOP
Em 1962, é aberta a Beate Uhse, primeira loja do tipo no mundo, na cidade de Flensburg, Alemanha. É seguida nos EUA, nos anos 1970, por lojas como a Eve's Garden, de Nova York, e a Good Vibrations, de San Francisco.

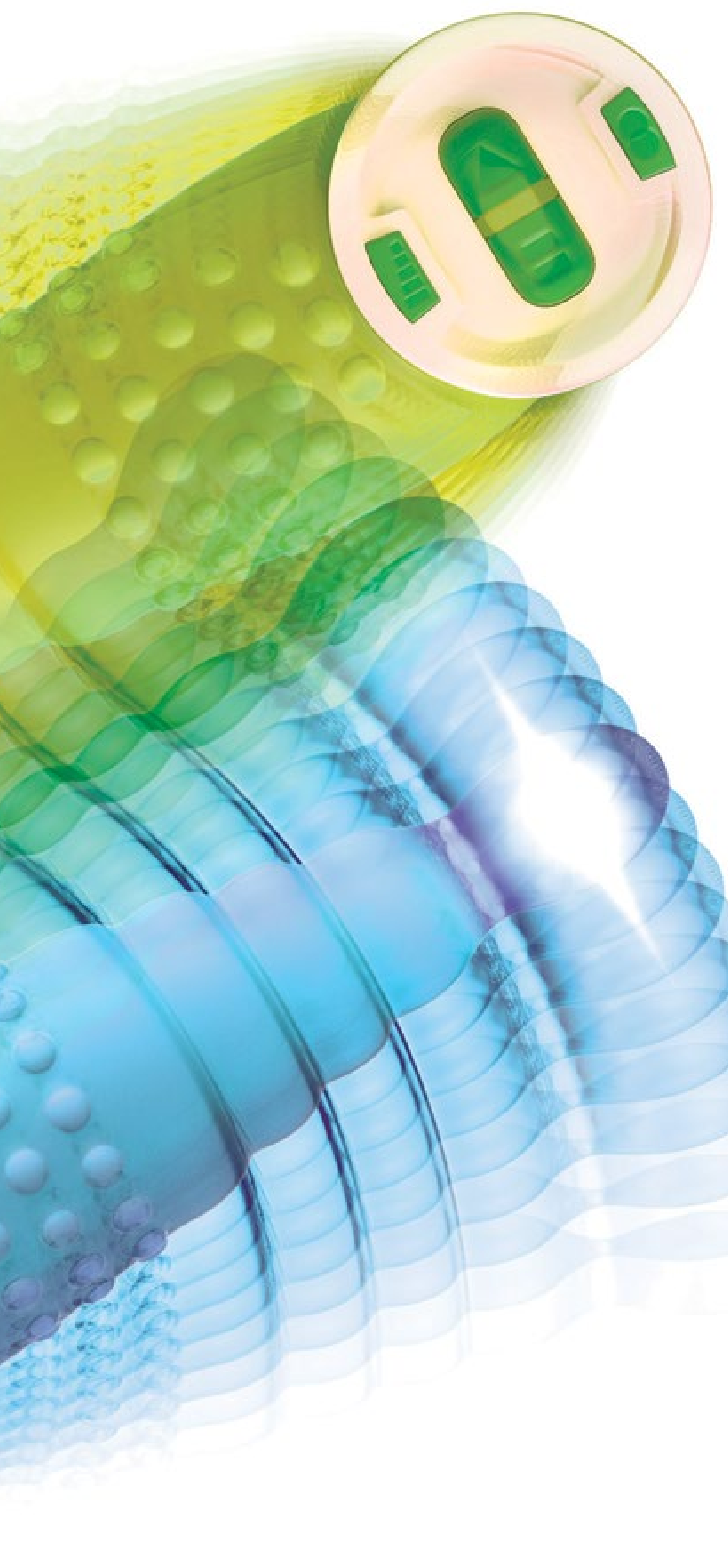
MAGIC WAND
Lançado em 1968 pela marca japonesa de eletrônicos Hitachi como um massageador para músculos e costas, o aparelho logo é adotado pelas mulheres e vira um dos *sex toys* mais conhecidos do planeta.

BONECAS SEXUAIS
Na época das grandes navegações, marinheiros franceses e espanhóis já carregavam bonecas de pano. As infláveis, no entanto, só começam a se popularizar durante a década de 1960, com anúncios em revistas.

SILICONE
Nos anos 1970, Gosnell Duncan, imóvel da cintura para baixo após um acidente, criou um pênis de silicone para usar com sua mulher. A invenção revoluciona a indústria, que passa a usar o material na fabricação de *sex toys*.

TELESSEXO
O serviço surge nos anos 1980, nos EUA, com conversas ao vivo e gravações. Logo vira febre (entre fevereiro de 1983 e de 1984, foram 180 milhões de chamadas só para uma operadora daquele país).

VIAGRA
Criada inicialmente para hipertensão e angina, a sildenafila é patenteada pela Pfizer em 1996 como a primeira droga contra disfunção erétil. A pílula chega às lojas dois anos depois e se populariza no mundo todo.



mento sexual de casais e também sozinhas. Sempre foram corajosas e destemidas quanto à sexualidade".

COMO UM FILME

Lembra aquela foto de Mark Zuckerberg, todo alegre, andando em meio a um batalhão de pessoas sentadas em um auditório, usando óculos de realidade virtual? Pois é, o pornô já está nessa. E com a grama muito mais verde.

Uma análise do banco de investimentos norte-americano Piper Jaffray aponta que esse tipo de conteúdo poderá transformar o entretenimento adulto que volta esforços para a área em um negócio de US$ 1 bilhão em 2025. Assim, no ranking dos ganhos com realidade virtual nos EUA, a indústria pornô só ficaria atrás dos valores levantados pelo setor de games e pelo de material relacionado à NFL, a liga de futebol americano.

Uma revolução no mundo da sacanagem parece vir a galope então. O site de compartilhamento de vídeos Pornhub não perdeu tempo e, no ano passado, lançou um canal para oferecer a tecnologia. Com o intuito de aumentar os acessos, nas primeiras 24 horas de funcionamento da plataforma, a gigante do pornô distribuiu aos usuários 10 mil Google Cardboards (óculos de realidade virtual montáveis, de papelão). E outras companhias da web também desfilam seus serviços por quartos, salas, banheiros e camas.

A VirtualRealPorn é uma delas. A empresa espanhola disponibiliza uma gama de produções em sua página. As fantasias seguem a tradição dessa indústria cinematográfica e vão desde a história de uma mulher na aula de natação até paródias da série *How I Met Your Mother* (*How I Met Misha*) e do filme *Rogue One – Uma História Star Wars* (*Rogue Cum*). O que muda são as possibilidades: dá para ver em 120, 180 e 360 graus, buscar opções interativas e ainda espiar shows privados ao vivo.

Uma vez que se baixa o player de vídeo da empresa, as imagens vistas nos *headsets* podem ser sincronizadas aos brinquedos da Lovense e da Kiiroo, os chamados *teledildonics*, e, então, o usuário experimenta outra forma de ver pornô. "Você não precisa ir ao [*Monte*] Everest. Pode ficar no sofá e se sentir como se estivesse lá", diz Kristen Scott, da equipe de atendimento ao cliente da empresa.

Para ela, os tempos de mudança trazem otimismo. "Tentamos aproximar a sexualidade de todo mundo e fazer com que a capacidade de se conhecer aumente nas pessoas. É ótimo descobrir tendências ou nossos prazeres sem qualquer tipo de preconceito. E isso é só o começo." Nem todos estão felizes, contudo.

APLICATIVOS DE ENCONTROS

Na década de 1960, alunos de Harvard criaram o Operation Match, avô de Tinder, Happn e outros. Os usuários preenchiam formulário, e o computador os analisava para achar possíveis almas gêmeas.

REALIDADE VIRTUAL

Os DVDs já davam ao espectador a possibilidade de escolher em que posições queria ver os modelos. Os óculos de realidade virtual lançados nesta década, porém, levaram o prazer a outro nível, muito mais imersivo.

ROBÔS SEXUAIS

Surgem a partir dos anos 1990. A Fleshlight patenteia, em 1995, os "manequins com aplicação sexual", e em 2010 a TrueCompanion lança a Roxxxy, com movimentos de cabeça e até personalidade escolhidos pelo cliente.

VEM AÍ

Inventor dos EUA afirma que lançará boneca com inteligência artificial

No ano passado, o governador de Utah (EUA), Gary Herbert, declarou a pornografia “um problema de saúde pública”. A resolução assinada pelo republicano não proíbe a atividade no território, mas fala que o conteúdo “perpetua um ambiente sexualmente tóxico” e tem “efeito prejudicial sobre a unidade familiar”. No documento, há ainda preocupação com a exposição de crianças e adolescentes ao material.

Por aqui, o deputado federal Marcelo Aguiar (DEM-SP) propôs lei para obrigar as operadoras de telefonia a “criarem sistema que filtra e interrompe automaticamente na internet todos os conteúdos de sexo virtual, prostituição e sites pornográficos”. Somente os assinantes de serviços privados ficariam resguardados. Como argumento, o texto menciona a existência de alguns jovens “autossexuais — pessoas para quem o prazer com sexo solitário é maior do que o proporcionado pelo método tradicional”.

O PL 6.449/2016 aguarda apensação (a tramitação conjunta de proposições que tratem de assuntos iguais ou semelhantes) na Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática da Câmara dos Deputados.

Considerar o desenvolvimento da tecnologia como só bom ou ruim quando o tema é sexo não faz sentido para a psiquiatra Carmita Abdo. “Ela pode ser extremamente positiva com a educação sexual pela internet, que leva muita gente a se informar e a viver uma sexualidade mais saudável”, explica. “Mas pode ser negativa quando a pessoa tem tendência à compulsão ou à repetição de uma situação de forma exaustiva.”

Os riscos de dificuldades aumentam se houver desequilíbrio na relação. “Toda vez que alguém se torna refém da tecnologia, ela deixa de ser um elemento a mais na sexualidade e passa a ser um freio”, afirma a médica.

BLADE RUNNER

Já são muitos os objetos que simulam pênis e vaginas, mas e o resto do corpo? Sim, os robôs sexuais também estão a caminho — de modelos mais “simples”, como Roxxxy, da



ORGASMOS ELÉTRICOS

Seis produtos com jeito de ficção científica já disponíveis no mercado



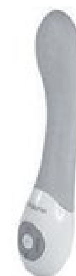
ORA 2 (LELO)

Esta espécie de anel simula sexo oral por meio de uma bolinha instalada embaixo do silicone que o reveste: giratória, ela pode excitar o clitóris imitando uma língua. À prova d’água, o aparelho tem dez modos de estimulação e é recarregável.
PREÇO: R$ 892,32



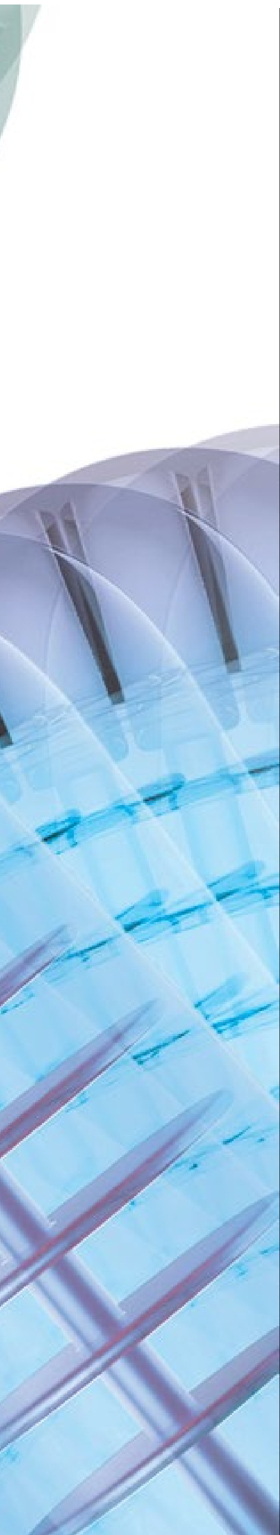
PIU (IMTOY)

Este masturbador masculino se conecta ao celular ou tablet via Bluetooth e a um aplicativo da fabricante. Assim, o usuário pode ver vídeos, tanto da plataforma quanto baixados, e sentir as vibrações de acordo com o que ocorre na tela.
PREÇO: US$ 199 (cerca de R$ 620)



PULSE (NALONE)

Além do controle manual das suas sete velocidades de vibração, o aparelho permite ativação por sons. O prazer pode ser induzido por uma canção ou por voz.
PREÇO: 74,95 libras esterlinas (cerca de R$ 290)



CONSCIÊNCIA
Qual o limite ético da utilização dos androides? É justo usá-los como escravos sexuais, como ocorre na série *Westworld*?

empresa TrueCompanion, que tem um rosto genérico, até o ciborgue feito pelo designer Ricky Ma, de Hong Kong, com as feições da atriz Scarlett Johansson. Uma criação mais complexa é prometida pelo norte-americano Matt McMullen. Conhecido por criar a RealDoll, boneca de silicone em tamanho real (*leia mais na lista da página 45*), ele já afirmou que está trabalhando no lançamento de um modelo com inteligência artificial ainda para este ano.

A discussão em torno de um ambiente à imagem e semelhança de *Blade Runner*, com androides andando e se amando por aí, tal qual a replicante Rachael na obra criada por Philip K. Dick, é o ponto central de *Love and Sex with Robots* (*Amor e Sexo com Robôs*, sem edição brasileira), livro de David Levy.

O inglês especializado em computação escreve que até a metade do século 21 o sexo com robôs será tão normal quanto o sexo entre humanos. "Ao mesmo tempo, o número de atos e posições sexuais comumente praticados pelos humanos será estendido, já que robôs ensinam mais do que todos os manuais sexuais do mundo juntos", diz Levy.

Partindo de como as pessoas constroem relações entre si, com animais de estimação e com objetos eletrônicos, o autor chega a prever casamentos entre humanos e máquinas — a capa da edição nos EUA estampa uma noiva humana e um noivo robô.

Kathleen Richardson não concorda com nada disso. Pesquisadora de ética em robótica na universidade De Montfort, em Leicester, na Inglaterra, ela compara o desenvolvimento de tecnologia para fins sexuais à prostituição. "Nós já vivemos em um mundo onde os corpos das mulheres são olhados e percebidos como objetos. Você pode comprar corpos femininos em qualquer esquina ou bordel por aí. E a prostituição das mulheres foi criada pelo homem que não as queria tratar como um ser humano. Bonecas elétricas são uma extensão dessa atitude em relação às mulheres", afirma.

Na opinião da diretora da campanha Against Sex Robots (Contra Robôs Sexuais), lançada para debater o assunto, uma relação mais íntima com máquinas poderia afetar diretamente as estruturas sociais e a própria consciência humana. "Se as pessoas são encorajadas a passar mais tempo com máquinas/bonecas/objetos do que com outras pessoas, as formas vitais do que aprendemos sobre a humanidade serão retiradas de nós", diz.

À medida que surgem inovações na área, o debate avança. Já existe inclusive um congresso para discutir o amor e o sexo com robôs, que terá sua terceira edição em Eindhoven, na Holanda, em outubro. David Levy, que faz parte do comitê do evento, acredita em um futuro não tão turbulento. "Esta tendência, desde o uso de robôs na indústria até sua utilização em tarefas de serviço e agora em casa, representa uma mudança em direção a um crescente nível de interações entre robôs e seres humanos", escreve ele.

Richardson vai na contramão. "Há uma forte pressão para dizer que homens e máquinas são iguais e que se podem abandonar as relações humanas sem consequências. Os únicos que se beneficiam disso são os cafetões do Vale do Silício, que ganham bilhões vendo pessoas comuns como produtos e números." Até surgir uma Rachael, o papo vai longe.



HELLO TOUCH (JIMMYJANE)
É um brinquedo unissex, de dispositivos de silicone pulsantes, para se colocar nos dedos. Presa ao pulso do usuário, a fonte de energia se conecta às mãos por fios, fazendo o aparelho ampliar a diversão sexual com um toque biônico.
PREÇO: US$ 79 (cerca de R$ 248)



SIIME EYE (SVAKOM)
Embora à primeira vista pareça um vibrador comum, o aparelho possui luz de LED na ponta e uma câmera interna. Isso mesmo, com o aplicativo da empresa baixado no celular, o *sex toy* pode gravar vídeos e tirar fotos.
PREÇO: US$ 249 (cerca de R$ 775)



EVA (DAME)
Desenhado por mulheres, para mulheres. Para estimular o clitóris sem a necessidade de manuseio, já que as hastes fazem com que se prenda aos lábios, este vibrador é recomendado para casais, porque deixa espaço livre para ser usado também durante a penetração.
PREÇO: US$ 105 (cerca de R$ 325)



JOSEPHINE KITARA, 56 ANOS,
sofreu tentativa de assassinato por parte de vizinhos que queriam roubar suas terras



COM POUCO AMPARO DA JUSTIÇA, MULHERES DE UGANDA SÃO EXPULSAS DE SUAS TERRAS POR VIZINHOS E ATÉ POR PARENTES APÓS FICAREM VIÚVAS. EM MUITOS CASOS, OS TERRENOS SÃO DISPUTADOS PARA A PLANTAÇÃO DE PALMA — PLANTA CUJO ÓLEO É COMUM EM COMIDAS QUE O BRASILEIRO ADORA

A PARTE QUE LHES CABE

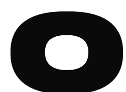
REPORTAGEM E FOTOS **GIULIANA MIRANDA,** DE GULU*

EDIÇÃO **GIULIANA DE TOLEDO**

DESIGN **FEU**

*A repórter Giuliana Miranda viajou a convite da International Women's Media Foundation (IWMF)

SÓ NO DISTRITO DE MUKONO, 30% DAS VIÚVAS TÊM SUAS TERRAS ROUBADAS



O DESESPERO DE ACORDAR no meio da noite e ver a própria casa em chamas, sentindo o cheiro forte da gasolina e ouvindo os gritos de homens que queriam queimá-la viva, ainda leva às lágrimas Josephine Kitara, de 56 anos, mais de dois anos após o crime que quase acabou com a vida dela e dos filhos pequenos. Kitara começou a sofrer ameaças com o intuito de expulsá-la de suas terras pouco após a morte do marido. Para ela, assim como para muitas mulheres em Uganda e na África em geral, a ausência de um familiar próximo do sexo masculino representa vulnerabilidade a um tipo perverso de violência: a expropriação, sobretudo em zonas rurais. “Meus vizinhos sabem que não tenho um homem em casa e, por isso, acharam-se no direito de ficar com as minhas terras. Tentaram de tudo: me ameaçaram, vandalizaram as minhas plantações e, por fim, tentaram me queimar viva”, explica. Antes de ser viúva, diz, jamais teve qualquer problema.

A poucos quilômetros de distância, Agness Ladwong, 60 anos, também viu sua propriedade ser alvo da investida de vizinhos depois da morte do marido. Uma família que pertence a um clã diferente do dela tomou parte das terras e bloqueou o acesso à estrada, obrigando Ladwong e seus cinco filhos a se deslocarem no meio do mato para entrar e sair do terreno.

“Eu me sinto totalmente indefesa. Não temos dinheiro, mas a pessoa que quer as nossas terras é um alto funcionário público. Fiquei em uma situação muito difícil. Hoje, já desisti de manter minhas terras na totalidade, só quero ter algum acesso a ela, um caminho para entrar e sair de uma maneira mais simples”, conta Ladwong.

A questão é tão profunda que a Organização das Nações Unidas (ONU) classificou o abuso de viúvas e crianças como uma das mais sérias violações dos direitos humanos e um dos grandes obstáculos atuais ao desenvolvimento. O problema é sério em qualquer parte do mundo, mas adquire contornos ainda mais dramáticos no norte de Uganda, região que enfrentou quase três décadas de conflitos armados.

A economia local foi arrasada pela disputa entre grupos rebeldes, com destaque para o LRA (Exército da Resistência do Senhor, na sigla em inglês), comandado por Joseph Kony — cujos crimes, como assassinatos e sequestros de crianças para lutarem como soldados, ganharam notoriedade no documentário *Kony 2012*. Com as atividades industrial e comercial em frangalhos, sem oferta de empregos, possuir um pedaço de terra tornou-se questão de sobrevivência e praticamente a única forma de “riqueza” da região, onde a maioria dos habitantes ainda depende unicamente da agricultura de subsistência.

“A terra, nesse pedaço de Uganda, é tudo. Privar uma viúva e seus filhos da propriedade em que eles sempre viveram e de onde sempre tiraram seu sustento é quase uma sentença de morte”, conta Pamela Judith Angwech, coordenadora da Gulu Women’s Economic Development and Globalization, a GWED-G, organização que cria conselhos locais para orientar mulheres que sofrem com o problema.

TERRA DE HOMENS

A combinação de uma legislação frágil com uma população pouco instruída faz das viúvas um dos grupos mais vulneráveis de Uganda, vítimas dos próprios parentes e vizinhos. Pela lei, elas só têm direito a 15% dos bens dos maridos. Os demais 85% são destinados aos filhos.

Cerca de 30% das mulheres ugandenses são analfabetas e dependem da agricultura de subsistência como única fonte de alimentação. Para agravar a questão, a maioria das terras não tem título formal de propriedade, um processo que ainda é caro e pouco acessível aos mais pobres.



UGANDA
Colonização:
Inglaterra
Independência:
9 de outubro de 1962
População:
39 milhões
PIB:
US$ 27,5 bilhões
Expectativa de vida:
58,5 anos
Línguas oficiais:
inglês e suaíli, mas há dezenas de dialetos regionais



AGNESS LADWONG, 60 ANOS, depois da morte do marido perdeu parte de suas terras para uma família vizinha que bloqueou sua entrada na propriedade



MILDRID AKOT, 46 ANOS, perdeu o marido na epidemia de HIV de Uganda. Pouco depois, ela e os seis filhos passaram a ser assediados por pessoas que querem ficar com seu terreno

Em Uganda, como em diversos países do leste da África, há uma forte tradição tribal. Muitas das disputas locais são resolvidas por uma espécie de conselho formado pelos homens mais velhos de cada clã. Nesse ambiente patriarcal, é comum que as mulheres não tenham sequer direito a falar nas "audiências" que decidem o destino de suas terras. Mesmo estando em desacordo com a lei, muitos dos veredictos desses clãs privam as mulheres do acesso à terra e de vários outros direitos.

"Em algumas áreas mais remotas, as mulheres não se opõem a essas práticas porque simplesmente não têm instrução e não sabem que elas e seus filhos têm direitos garantidos. Por isso, o trabalho de conscientização, de educação das tribos e das próprias mulheres é importante", explica Angwech.

Fonte: Banco Mundial e Missão da Justiça Internacional (IJM)



EVELYN LAMAR, 54 ANOS, não sabe ler nem escrever e diz ter sido enganada e ameaçada, com conivência das autoridades, para deixar suas terras, que ficam em uma área em que hoje é construída uma hidrelétrica

50% DOS CASOS ENVOLVEM VIOLÊNCIA FÍSICA

Fonte: IJM; pesquisa realizada no distrito de Mukono

Um relatório elaborado pela organização não governamental IJM (Missão da Justiça Internacional, na sigla em inglês), divulgado em 2015, dá a dimensão do problema. O estudo, que entrevistou 1.806 viúvas da região de Mukono, no centro do país, revelou que 30% delas tiveram suas terras expropriadas após a morte dos maridos. A IJM, assim como as demais entidades que trabalham para auxiliar essas mulheres, queixa-se da falta de ação das autoridades. “Não houve praticamente nenhuma resposta na Justiça criminal a esse crime perverso, o que deixou as viúvas efetivamente sem defesa”, diz o documento.

E os problemas não param na questão fundiária: em mais da metade dos casos, a expropriação das terras é acompanhada de violência física. Quase 20% das viúvas que participaram da

pesquisa sofreram tentativas de assassinato. Nem mesmo as crianças costumam ser poupadas: 14% delas foram vítimas de algum tipo de abuso ou de agressão física.

Moradora do norte de Uganda, Mildrid Akot, de 46 anos, sentiu isso na pele. Após a morte do marido, vítima da epidemia de HIV — que atinge cerca de 7,1% da população entre 15 e 49 anos de Uganda, sendo uma das principais causas de morte de homens jovens —, ela passou a sofrer agressões de uma família vizinha.

"Eles dizem que merecem ter mais terra porque a família deles é mais numerosa do que a minha. Falam que eu não deveria nem tentar me opor, já que, como eles são muitos, podem facilmente acabar conosco. As ameaças são frequentes", conta Akot. Apesar do risco, ela decidiu permanecer na propriedade com os seis filhos pequenos, três meninas e três meninos. "Não havia outra opção a não ser lutar pelo que é meu. O que mais eu poderia fazer? Minhas crianças precisam comer. Não é uma questão de ser corajosa, e sim de sobrevivência mesmo", ressalta.

Entidades ligadas ao tema afirmam que, mais do que perder o direito à propriedade, as mulheres acabam sofrendo uma série de consequências relacionadas à falta de acesso a seu principal meio de subsistência. De acordo com o relatório da Missão da Justiça Internacional, 22,4% das vítimas vivenciaram a morte de um parente próximo no ano subsequente à perda da terra. Muitas vezes, dos filhos. Quase metade dessas mulheres passou a depender de terceiros para conseguir alimentação básica. Além disso, 23,2% também acabaram portadoras do vírus HIV.

GANÂNCIA

Na última década, o panorama econômico de Uganda contribuiu para agravar o problema em algumas regiões, onde o preço dos terrenos disparou. Uma política implementada pelo presidente Yoweri Museveni — no poder desde 1986 — incentiva o investimento estrangeiro em grandes produções agrárias e em obras de infraestrutura. Como resultado, as mulheres cujas terras estão dentro desse perímetro de interesse do agronegócio tornaram-se ainda mais vulneráveis.

Um estudo patrocinado pela organização americana Friends of the Earth indica que a expropriação de terras, não só no caso das viúvas, tem se tornado mais violenta em Uganda. "Agora estamos testemunhando uma nova agressividade na expropriação de terras, impulsionada pelos altos preços dos alimentos e pelo aumento do consumo global, com corporações multinacionais, muitas vezes em parceria com governos, apropriando-se da terra. Como consequência, camponeses, pastores e pescadores são despojados dos meios para se alimentar. Populações locais estão sendo despejadas e deslocadas, os direitos humanos estão sendo violados", diz o documento.



UNIDAS
Viúvas se reúnem em zona rural próxima a Gulu, em encontro da ONG GWED-G, que dá orientação a elas sobre a expropriação de terras

Entre os problemas apontados pelo relatório, focados principalmente na região de Kalangala (no centro do país, junto ao Lago Victoria), está a expropriação de terras para grandes plantações de palma. O óleo da planta é usado em diversos produtos da indústria alimentícia, muitos deles conhecidos também no Brasil — já reparou nos ingredientes de Nutella? O creme de avelã e chocolate, justamente por conter esse óleo, recentemente foi envolvido em polêmicas na Europa. Depois de um alerta da Autoridade Europeia de Segurança Alimentar (EFSA), que afirmou que o óleo gera um contaminante potencialmente cancerígeno quando refinado a temperaturas acima de 200ºC, alguns supermercados na Itália pararam de comercializar o produto. A fabricante, Ferrero, foi a público defender a segurança do doce, no mercado desde 1968.

A expansão de plantações de palma, além de agravar a crise da expropriação de terras, tem se mostrado um problema ambiental. A substituição da vegetação nativa por essas grandes áreas monocultoras afeta ecossistemas e vem prejudicando animais em vários pontos da África e da Ásia.

Em Kyriandongo, também na região central de Uganda, é a construção de uma grande hidrelétrica que tem sido apontada por entidades locais como um catalisador para as pres-



JANNET ACAN (ao centro), sua filha e seu neto representam uma exceção na história das viúvas de Uganda. Com documentação completa das terras, Acan não enfrentou o problema da expropriação

sões sobre as terras. O projeto da usina é considerado uma prioridade estratégica pelo governo. Hoje, a escassez de energia é um dos gargalos de crescimento. A Agência Regulatória de Eletricidade (ERA) ugandense estima que a demanda venha aumentando entre 10% e 12% ao ano.

Líderes comunitários acusam a construtora, a chinesa Sinohydro, de assediar as populações vulneráveis da localidade, com conivência de agentes do governo, para expropriar suas terras. Sem saber ler nem escrever, a viúva Evelyn Lamara, de 54 anos, diz ter sido enganada por representantes do empreendimento, mesmo tendo documentos de posse formal da terra. “Eles tiraram vantagem do fato de eu ser viúva e me pagaram muito menos do que eu deveria receber. Fui obrigada a aceitar, porque homens armados começaram a me ameaçar”, diz ela, emocionada.

Com cinco filhos e um problema grave na perna, que dificulta sua locomoção, ela conta que a perda da propriedade “acabou com sua vida”. “Antes a vida era boa, porque eu conseguia plantar e ter tudo o que precisava. Agora estou doente e dependo da ajuda dos outros até para ter água em casa. Algumas vezes passo fome. Em um dia de sorte, consigo fazer duas refeições.” Procurada pela reportagem, a empresa estatal Sinohydro não se manifestou.

AUXÍLIO

Contudo, se os problemas de expropriação têm aumentado, as entidades de apoio também vêm ganhando força. Várias organizações não governamentais têm investido em projetos de conscientização de comunidades e autoridades locais, como os chefes dos clãs. A Federação de Mulheres Advogadas de Uganda (Fida-Uganda) é uma das maiores referências no assunto. Uma equipe de advogadas dedica-se exclusivamente a oferecer suporte jurídico às mulheres do país. Disputas por terras e questões de expropriação representam a maioria dos casos atendidos.

Na recepção do pequeno escritório da associação em Gulu, no norte do país, um calendário de audiências indica a demanda: eram 35 casos na Justiça só no mês em que a reportagem esteve no local, setembro do ano passado. “Nós começamos tentando uma solução amigável, uma mediação. Mas, como normalmente há muitos atores envolvidos nesses casos, costuma ser um processo extenso”, explica Pamela Akello, diretora da Fida-Uganda na cidade.

Devido à importância cultural dos líderes dos clãs, eles são sempre os primeiros contatados. “Nós falamos com o líder local, porque ele influencia sua comunidade e ela acredita nele”, diz a diretora. “Não podemos simplesmente chamar essas pessoas para vir ao escritório. Como falar de fronteiras, de limites de terras, sem ver a propriedade e sem estar lá? Nosso time se desloca para o campo e faz as mediações nos próprios locais de disputa.”

O objetivo é tentar uma solução fora dos tribunais, mas, não raro, as contendas acabam chegando à Justiça. As advogadas



PAMELA AKELLO, advogada, é diretora da organização Fida-Uganda na cidade de Gulu. O grupo presta auxílio jurídico às mulheres da região

QUASE 20% DAS VÍTIMAS SOFREM TENTATIVAS DE ASSASSINATO

investem em relatórios detalhados e depoimentos para estar à frente dos juízes com casos sólidos. Até o fim de 2016, Akello não tinha perdido um processo sequer de expropriação de terras de viúvas.

Ao longo dos anos, a Fida e outras organizações foram descobrindo as brechas legais. Como as mulheres têm direito a 15% dos bens e os filhos, ao restante, o que as advogadas fazem na maioria dos casos é pedir a posse formal da terra em nome da mãe, mas tendo a prole como beneficiária. Quando o casamento não é legalmente reconhecido — não existe união estável no país —, a estratégia é mostrar que as mulheres contribuíram para a aquisição do patrimônio.

"Temos um longo caminho a percorrer, mas, juntas, nós mulheres estamos conseguindo fazer a diferença", resume a advogada. O caminho é longo mesmo. De todos os casos citados na reportagem, por enquanto, só o de Josephine Kitara foi resolvido: a Justiça lhe deu ganho de causa. Já a história de Jannet Acan, professora do ensino infantil, tem desfecho diferente. Ela diz que sempre soube da importância de ter a posse formalizada da terra e que guardou dinheiro para a compra do terreno e para a legalização dos documentos. Sabe que seu caso é exceção e, por isso mesmo, gosta de ajudar os vizinhos como pode. "Planto mandioca, milho, laranja e outras coisas não só para mim, mas para distribuir para quem precisa. Podemos ter pouco, mas precisamos nos ajudar", diz Acan.

Fonte: IJM; pesquisa realizada no distrito de Mukono

Como uma onda.rar

Graças ao estudo sobre ondas de luz de Alexei Mailybaev, do Impa, a computação nunca mais será do jeito que já foi um dia

POR
NATHAN FERNANDES

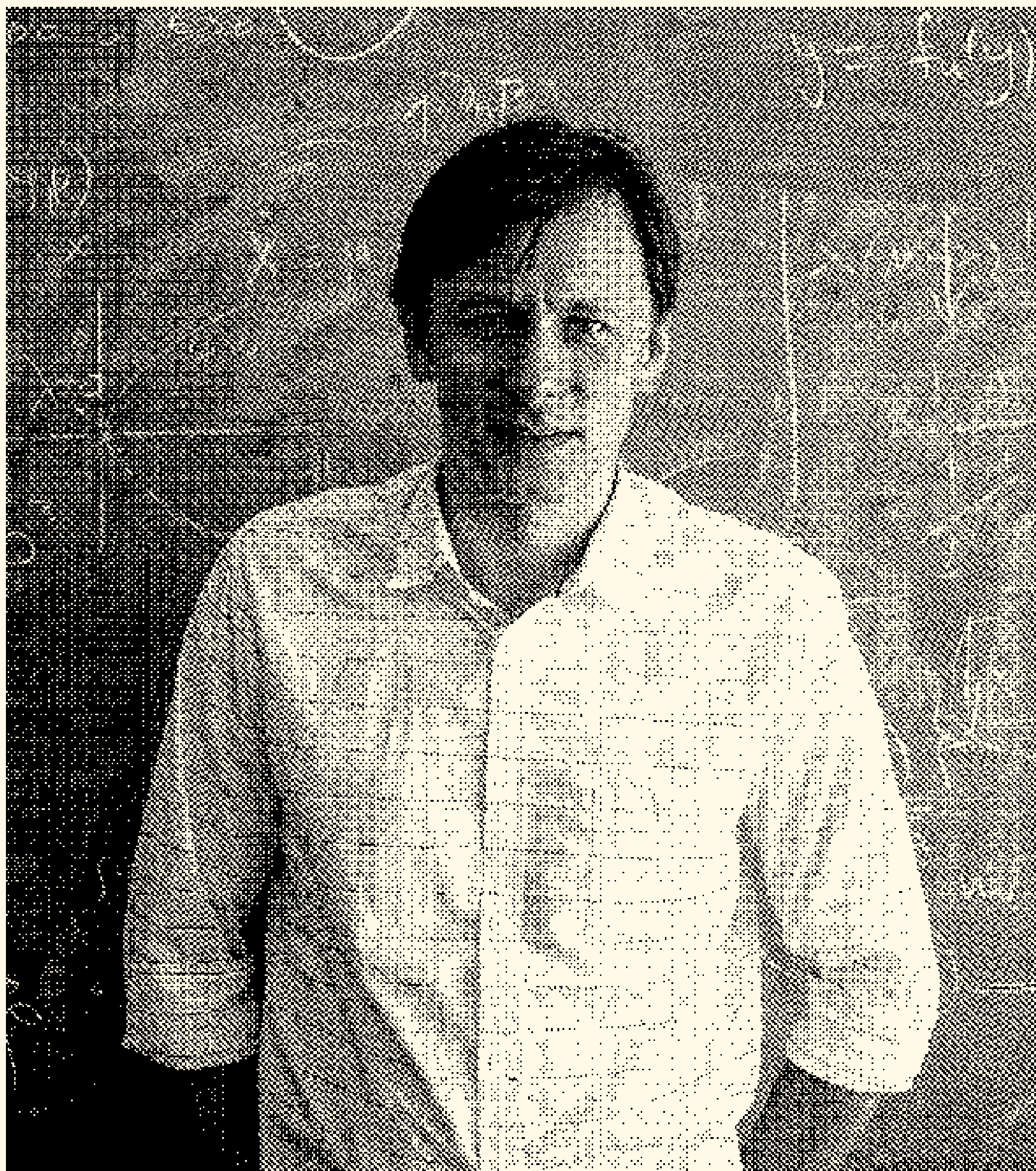
DESIGN
FERNANDA FERRARI

"TODA A TECNOLOGIA ATUAL baseia-se no uso de um objeto físico — as ondas eletromagnéticas — que não foi 'descoberto': foi primeiramente 'previsto'", escreveu o físico italiano Carlo Rovelli no recém-lançado *A Realidade Não É o que Parece: A Estrutura Elementar das Coisas* (Objetiva). Rovelli faz referência ao matemático escocês James Maxwell, que traduziu em números a correta intuição do físico inglês Michael Faraday. Suas equações (baseadas nas ideias conceituais de Faraday) sustentam toda a civilização contemporânea, baseada na agilidade da comunicação. "Essa é a força impressionante da física teórica", observou Rovelli. O matemático russo naturalizado brasileiro Alexei Mailybaev não poderia estar mais de acordo com a sentença.

Nascido em Vilnius, capital da Lituânia — então parte da antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) —, o futuro matemático se mudou ainda jovem com os pais para Moscou, mas foi no Rio de Janeiro, como pesquisador do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (Impa), que ele encontrou as condições necessárias — inclusive climáticas — para desenvolver suas ideias. "Gosto do Rio tanto cientificamente quanto em outros aspectos", afirma o cientista, trocando alguns pronomes e com um sotaque que denuncia sua origem estrangeira.

Sem distinguir uma barreira muito clara entre a matemática e a física teórica, no fim do ano passado Mailybaev foi coautor de um artigo publicado na revista *Nature*, a publicação científica mais respeitada do mundo. Em colaboração com pesquisadores da Áustria, de Israel e da França, ele participou da elaboração das bases teóricas de um experimento que pode mudar a computação como a conhecemos, com processamento substancialmente mais rápido, baseado nas ondas eletromagnéticas de luz no lugar da corrente elétrica.

Calma, a gente explica: hoje, a fibra óptica até faz um trabalho decente transmitindo as informações de um ponto a outro através de ondas de luz (como o nome sugere), e o melhor: na velocidade da luz. O problema é que o receptor das mensagens ainda é baseado no circuito elétrico. O estudo sugere a criação de um conversor de sinal, que transforma a luz vinda em dois estados (na linguagem binária da computação, 0 e 1) em um estado definitivo, o que pode ser o início da era da computação óptica. Com a manipulação das ondas de luz, podemos estar presenciando uma revolução semelhante à que presenciaram os contemporâneos de Faraday e Maxwell presenciaram no século 19.



BRASILEIRINHO
"Gosto do Rio de Janeiro tanto cientificamente quanto em outros aspectos", afirma o matemático de 41 anos que nasceu na Lituânia, mas se naturalizou brasileiro

Foto: Leo Coelho/Divulgação/Impa

Quando li sobre manipulação de luz no artigo, me vieram à cabeça os sabres de luz de *Star Wars*. Um dos obstáculos que enfrentamos para tirá-los da ficção é que, tecnicamente, não somos capazes de fazer com que um feixe de luz tenha um tamanho específico, sem nada que o obstrua. A manipulação de luz a que o senhor se refere no estudo também tem a ver com isso?
[*Risos*] Não está tão ligado ao nosso trabalho diretamente. Mas essa questão também é muito interessante, porque a possibilidade de reduzir a velocidade da luz a zero teria implicações para muito além dos sabres dos jedis, alguma coisa ligada à informação, por exemplo.

Existe uma relação entre o computador óptico e a computação quântica?
São coisas um pouco diferentes, porque na computação quântica a informação está guardada

> “Estamos chegando a um limite com a nanotecnologia. Nosso estudo sugere uma possível solução para isso”

no estado quântico da partícula. Já quando o computador é óptico, a informação está guardada em ondas de luz. É um pouco mais simples. Além disso, essa aplicação das ondas de luz já é bastante usada hoje em dia. A internet de fibra óptica é um exemplo. Você tem internet em casa?

Quando ela não falha, sim...
Basicamente, o que a internet faz é mandar suas informações de um lugar para outro. A fibra óptica tem uma capacidade muito maior de carregar essas informações do que um cabo convencional, que usa corrente elétrica. Ou seja, a luz é bastante útil para transmitir informação, e ela é muito rápida. Quando a informação chega, você precisa encontrar um jeito de visualizar isso na tela.

O problema é que o sinal é processado por um computador baseado no circuito elétrico — ou seja, você precisa converter o sinal óptico em sinal elétrico, e isso diminui muito a velocidade. A ideia do trabalho que publicamos tem a ver com a criação de um conversor de sinal que processa a luz diretamente. A vantagem é que isso deixa a tecnologia muito mais rápida.

Qual é a base teórica desse trabalho publicado na revista *Nature*?
Estudamos um novo método que permite controlar e também manipular ondas através de uma singularidade, que se chama “ponto excepcional”. No caso, estamos aplicando isso no monitoramento de ondas de luz, mas pode ser usado para qualquer tipo de onda eletromagnética, como as micro-ondas, por exemplo.

Estávamos estudando isso teoricamente há uns cinco anos, mas só agora conseguimos a comprovação experimental em laboratório. Inicialmente, fizemos o teste para controlar estados de molécula, o que é bastante complicado. Até hoje ninguém conseguiu fazer esse experimento, apesar de existirem inúmeras tentativas. O que fizemos permite monitorar a luz de forma controlada. Esse tipo de estudo é muito popular na ciência porque pode ser usado nos computadores ópticos.

E como foi na prática o experimento que finalmente conseguiram fazer?
Este é um tema muito complexo, no qual trabalhamos por bastante tempo. Nossa parte era teórica, consistia em trabalhar com os “pontos excepcionais”, que ocorrem quando as ondas conseguem absorver ou emitir energia. Depois de trocar várias informações com os grupos da Áustria e da Alemanha, mandamos o resultado para o laboratório experimental, que fica na França.

Para a onda chegar a este ponto excepcional e para conseguirmos observá-la, o pessoal do laboratório precisou desenvolver uma estrutura de metal, seguindo nossas indicações teóricas, na qual era possível estudar o comportamento de micro-ondas — aquela mesma

que esquenta a comida em casa. Não trabalhamos com a luz na faixa do visível porque o experimento precisava ser feito em uma escala muito maior. Mas se ele funciona com micro-ondas, funciona com a luz também. Isso porque as duas são ondas eletromagnéticas, ou seja, são a mesma coisa, só têm uma frequência um pouco diferente.

E que novidades vocês descobriram?
A parte nova é o método de como controlar a luz através da singularidade. Isso ninguém levou adiante, pois esse ponto excepcional que estamos trabalhando é bem específico, um ponto no qual dois modos de luz, que propagam na mesma guia de onda, aparecem totalmente iguais, tanto na frequência como na forma. O que descobrimos é que se você anda em volta dessa singularidade, isso vira uma espécie de escada caracol.

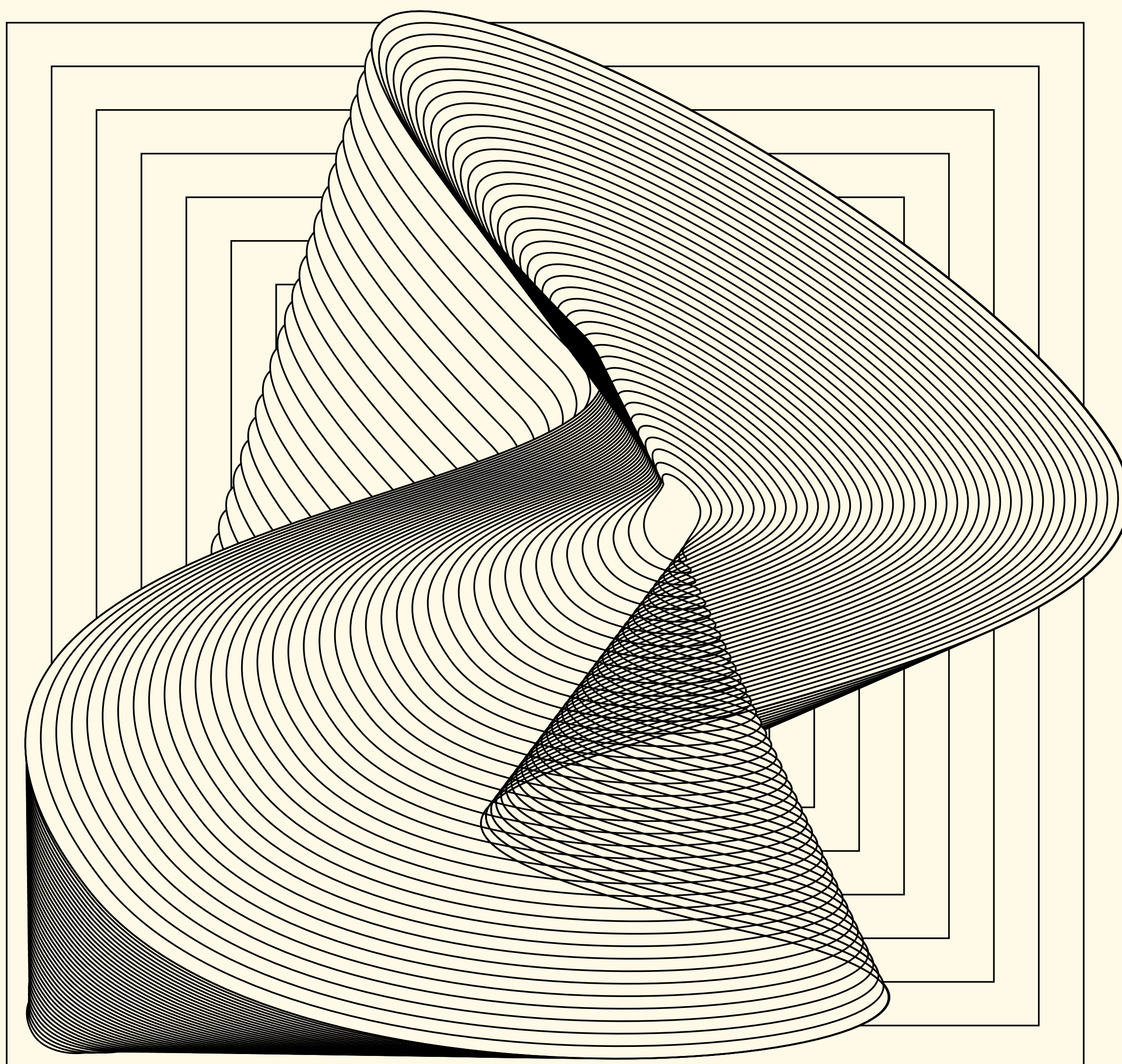
Imagine uma escada caracol entre dois andares. O eixo da escada é a nossa singularidade. Indo na direção horária, você sobe do andar 0 para o andar 1. A nossa "escada óptica" também permite andar em outra direção, mas assim acaba no mesmo andar 0. Essa última possibilidade foi a surpresa que conseguimos prever teoricamente, há cinco anos. Da mesma forma, começando no andar 1, dependendo da direção, você desce para o andar 0 ou volta para o 1. Então, é possível controlar o estado simplesmente pela direção em que você contorna a singularidade. É uma proposta teórica que tem a raiz diretamente na matemática, não na física. É uma parte da matemática que se chama Teoria de Singularidades. Ninguém ainda havia aplicado isso na física para a criação de um aparelho como um conversor de estados. Isso foi proposto por nós.

Outro problema da tecnologia atual tem a ver com a Lei de Moore, que prevê que a capacidade de processamento dos computadores dobra a cada 18 meses, certo?
Sim, o problema é que estamos chegando a um limite. Com a nanotecnologia, já temos elementos de processadores próximos do tamanho de um átomo. Nosso estudo sugere uma possível solução para isso.

Existe alguma outra aplicação para além da computação?
Inicialmente, os cientistas estão mais interessados em monitoração de estados quânticos usando esse tipo de singularidade. Para a monitoração de átomos ou molécula, acho que ainda vai levar um tempo. Depois de mais alguns experimentos, vamos poder saber em que mais isso pode ser aplicado. Mas até o computador quântico precisa de monitoração de estado quântico, então creio que esse trabalho pode afetar várias áreas. As aplicações desses fenômenos podem acontecer nos lugares que menos esperamos.

E em quanto tempo o senhor acha que esse modelo de computador óptico pode chegar ao público?
Acho que o tempo típico para isso fica entre cinco e dez anos. Mas a verdade é que a conexão entre a parte experimental e os engenheiros é difícil de prever.

NA VELOCIDADE DA LUZ
O experimento que os cientistas finalmente conseguiram fazer em laboratório pode ser a chave para um computador muito mais rápido do que os que temos hoje em dia



ESCULTURAS E FOTOS **JASON DECAIRES TAYLOR***

MUSEU AO MAR

COLEÇÃO RECÉM-INAUGURADA DE ESCULTURAS SÓ PODE SER VISITADA POR QUEM CHEGA AO FUNDO DO OCEANO ATLÂNTICO, NA COSTA DAS ILHAS CANÁRIAS. VAMOS MERGULHAR?

EDIÇÃO **GIULIANA DE TOLEDO**

DESIGN **FEU**

Museu Atlântico



*Fotos cedidas por Centros de Arte, Cultura y Turismo de Lanzarote



FOGO NA ÁGUA
Intitulada *Pira Imortal*, a obra representa um corpo deitado em cima de barras de cimento, como se fossem uma pira funerária. Um pescador nativo das Ilhas Canárias foi o modelo



FRONTEIRA
Com tamanho de pessoas de verdade, 35 esculturas parecem caminhar em direção a um grande muro, que tem 30 metros de comprimento, 4 metros de altura e pesa 100 toneladas

ABERTO OFICIALMENTE para visitação no início deste ano, o Museu Atlântico é o primeiro submerso no oceano que lhe empresta o nome. Opa. Quer dizer então que já existem outros museus debaixo d'água pelo mundo? Sim, e Jason deCaires Taylor é o nome responsável por grande parte disso. O escultor e fotógrafo britânico de 42 anos é também fundador de outros quatro locais de arte contemporânea nas profundezas.

Além do novo museu, que fica na ilha de Lanzarote (arquipélago das Canárias), Taylor assina instalações na Inglaterra, no México, nas Bahamas e em Granada — lá, nas águas claras do Caribe, inaugurou seu primeiro trabalho do gênero, em 2006.

As peças do artista retratam figuras humanas expressivas: contorcidas, pensativas, solitárias ou então como se fizessem parte de uma grande dança grupal. Originalmente, as esculturas são cinzentas. O aspecto buscado por Taylor, no entanto, só vem com o tempo: a natureza se encarrega de cobri-las de vida marinha, como recifes artificiais de coral que reúnem espécies locais. Por isso mesmo, não, não é possível tocar nas estátuas — nesse ponto, é um museu como qualquer outro.

Planejado e construído ao longo de três anos, o Museu Atlântico possui área de 2,5 mil metros quadrados. Para conhecê-lo é preciso pagar uma taxa de 12 euros (R$ 40), que inclui o transporte de barco até a superfície da exposição, próxima à praia de Las Coloradas. Dali até as 300 obras, a 14 metros de profundidade, só se chega nadando, claro, e com acompanhamento de um guia. A visita dura no máximo uma hora. O equipamento de mergulho (e a habilidade) precisam ser providenciados à parte.



JUNTO E MISTURADO
Provavelmente a obra mais impressionante do museu, o *Redemoinho Humano* é composto de 200 estátuas dispostas em um círculo. Para formar um panorama diverso, foram feitas figuras de diferentes idades e estilos



IMAGEM E SEMELHANÇA

Os "moradores" do fundo do oceano têm seus gêmeos em terra firme. As esculturas foram baseadas em habitantes do arquipélago que se voluntariaram para participar do projeto artístico



TRABALHO PESADO
As primeiras peças do Museu Atlântico foram instaladas em fevereiro de 2016. Sua concepção, porém, começou dois anos antes. O criador projetou o local para ser um espaço de reflexão sobre as relações do homem com a natureza

Tudo começa no núcleo *A central de comando da célula condensa o DNA em uma gigantesca escada em espiral construída pelos pares das letras químicas A, T, C e G. Enquanto a letra A só faz par com a T, a letra C se une somente à G.*

Zíper genético *Quando um gene é ativado, a "escada" do DNA se abre como um zíper e produz uma cópia em formato de RNA*

RNA

A G U G A C

A T A G A T C T A T

T A C

DNA

DNA

1

Núcleo da célula

2

O RNA mensageiro (mRNA) sai do núcleo e percorre o citoplasma até chegar no ribossomo, que é uma espécie de máquina molecular.

mRNA

3

Aminoácidos

4

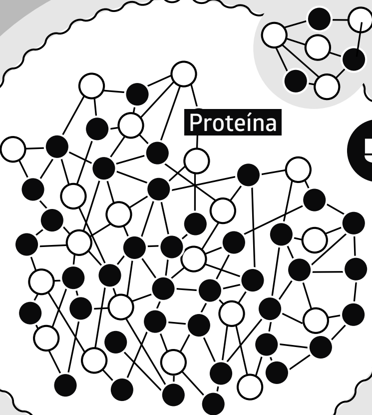
Códon

Ribossomo

Uma vez no interior do ribossomo, o mRNA é lido num ritmo de três letras por vez. Cada trio de letras corresponde a um aminoácido: o componente básico das proteínas.

Citoplasma

Amidoácidos



5

Montagem de proteína completa encerra o processo — são elas que desempenham as principais funções do organismo e da célula

Ordem dos fatores *O mesmo RNA pode ser "editado" de formas diferentes, combinando éxons em ordem variável. Ou seja: o mesmo gene origina proteínas distintas.*

*Éxon 1 | Éxon 2 | Éxon 3 | Éxon 4 | Éxon 5 | Éxon 6

DNA

Transcrição

RNA 1 2 3 4 5 6

Configurações alternativas

mRNAs

Tradução

mRNAs

1 2 4 5 6

1 3 4 5 6

mRNAs

1 3 5 6

4 1 5 2 6

4 1 5 3 6

1 5 3 6

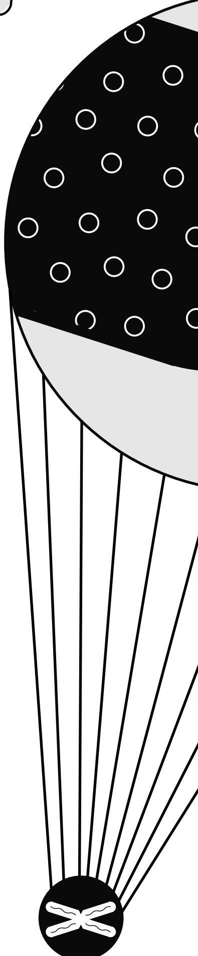
Proteína 1

Proteína 2

Proteína 3

***ÉXON**
Pedaço de RNA que serve como receita para a produção de aminoácidos.

Calma que fica pior *Além das variações na formação das proteínas, também são importantes*



Cromossomo

GENE DOMÁVEL

REPORTAGEM HIPÓLITO CHRISTODOULOU

DESIGN E ILUSTRAÇÕES FEU

EDIÇÃO ANDRÉ JORGE DE OLIVEIRA

alterações em áreas do DNA que não contêm a receita para a produção proteica, mas controlam a maneira como o DNA é lido. Conheça alguns processos significativos para compreender o funcionamento genético das células.

***INTERAÇÕES DE LONGA DISTÂNCIA NA CROMATINA**
"Novelos" onde o DNA se enrola num carretel de proteínas. Interações ligam ou desligam genes

Interações de longa distância na cromatina*

Metilação do DNA
Pequenas moléculas se colam ao DNA e impedem que ele seja lido

Histona
Tipo de proteína que forma os "carretéis"

Nucleossomo
Conjunto de "novelo" proteico e DNA

Modificações na cromatina
Pequenas mudanças na estrutura também influenciam na leitura dos genes

Fatores de transcrição

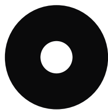
Máquinas de transcrição

Sítios de ligação para fatores de transcrição
Ligam-se a pontos do DNA para determinar que aquele gene deve ser lido

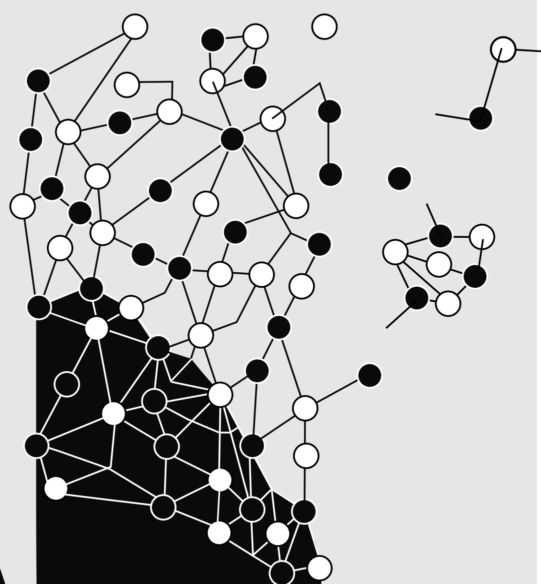
DNA

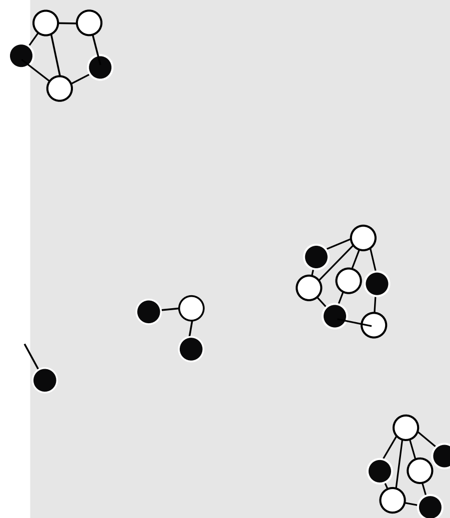
Área de transcrição

Elementos regulatórios de longa distância
Similares aos locais onde se ligam os fatores de transcrição, mas ficam mais longe do gene



Estamos conquistando a habilidade de decifrar e de manipular o DNA de forma precisa a um ritmo cada vez mais acelerado. E isso não se aplica só aos genes humanos: vale também para os de outras espécies. Dá para saber onde é que isso vai parar?





N

"NÃO VAI DAR PARA USAR o pâncreas original do moleque, pelo jeito", diz o obstetra, dando uma olhada no embrião de poucos dias de vida pelo microscópio. "Tem um monte de casos de diabetes tipo 1 na família, ia ser uma dor de cabeça. Melhor deletar esse e instalar um modelo melhor." Uma microinjeção e pronto — tesouras moleculares extirpam os genes que fariam o menino desenvolver um pâncreas defeituoso e, portanto, ter diabetes ainda na infância. Segunda microinjeção: células em estado similar ao embrionário, derivadas da pele de um doador adulto, unem-se ao organismo do futuro garoto. Conforme o feto se desenvolve, algumas delas detectarão naturalmente a necessidade de construir um pâncreas 100% funcional. Agora é só implantar o embriãozinho no útero da mamãe e temos mais uma cliente satisfeita, pensa o médico.

OK, talvez você tenha ficado meio boquiaberto ao ler a cena de ficção científica acima. Saiba, porém, que ela já aconteceu — ao menos com camundongos e ratos, criaturas cuja biologia básica é mais parecida com a sua do que você gostaria de imaginar. Aliás, a coisa nesse caso real foi ainda mais doida, porque os cientistas desligaram a formação do pâncreas original num embrião de camundongo e usaram células de rato (sim, são duas espécies bem diferentes entre si) para reconstruir o órgão "deletado". Tudo isso só está se tornando possível graças à nossa capacidade cada vez mais apurada de "ler" e modificar o DNA. Enfim, estamos domando os genes.

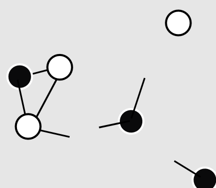
E acredite, a maneira como o conhecimento sobre essa área cresceu nas últimas décadas é ridiculamente explosiva, como mostra o livro *O Gene: Uma História Íntima* (Companhia das Letras), do oncologista indiano-americano Siddhartha Mukherjee, que chegou recentemente ao Brasil. Durante séculos, a ignorância sobre como as características biológicas eram passadas de uma geração para outra foi tão completa que quase todo mundo acreditava que só o pai era responsável pelos traços dos filhos — o organismo da mãe era um simples "forninho de esperma". E foi só anteontem, do ponto de vista histórico, que a estrutura do DNA, aquela escadinha em espiral, foi decifrada pelo americano James Watson e pelo britânico Francis Crick. Só em 1953, para ser mais exato.

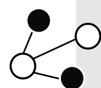
Cada vez mais rápido

Se os anos 1950 mais parecem a Idade do Bronze para você, considere que as coisas mudaram brutalmente mesmo depois que o genoma (a coleção completa do DNA) do ser humano foi lido pela primeira vez, na década passada. "As técnicas da genômica de nova geração são pelo menos 50 mil vezes mais velozes do que a metodologia usada no Projeto Genoma Humano, que terminou apenas 14 anos atrás — parece que foi há um século", diz o médico e geneticista Sérgio Pena, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

"Hoje sou capaz de sequenciar [*ou seja, "ler"*] todo o genoma de um paciente para diagnosticar sua doença, a um preço próximo do de uma ressonância magnética, com rapidez que permite inclusive contribuir para a cura de doentes na UTI", resume Pena. Na prática, o que demorou 13 anos e custou US$ 3 bilhões (o projeto original) hoje pode ser completado em um dia ou menos, por "apenas" mil dólares.

Os aumentos de velocidade são importantes não porque os cientistas estejam apostando corrida (embora às vezes eles adorem fazer isso), mas porque a genômica é essencialmente uma ciência comparativa e baseada numa grande quantidade de dados. Ou seja: quanto mais "bibliotecas" de DNA forem comparadas — pense no genoma de cada pessoa e de cada espécie viva como uma dessas bibliotecas —, maior a chance de identificar similaridades e diferenças que podem ser a chave





para explicar por que, de dois irmãos gêmeos com a mesma criação e estilos de vida parecidos, um desenvolveu leucemia enquanto o outro esbanja saúde. Ou como, um belo dia, dezenas de milhões de anos atrás, um lagartinho resolveu que esse negócio de patas era bobagem e virou cobra (modo de dizer, claro: nada disso foi decisão consciente do pobre lagarto nem aconteceu de uma hora para outra).

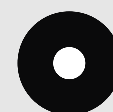
Esse método comparativo ajudou os cientistas a entender, entre outras coisas, que os genes, embora importantes, são só um pedaço da saga complicadíssima do DNA (*veja infográfico na página 66*). O termo "genes" tem uma definição bastante precisa: pedaços de DNA (sequências de letras químicas A, T, C e G) contendo instruções que podem ser usadas pela célula para produzir uma proteína. As tais proteínas é que fazem o serviço pesado no organismo, transportando oxigênio no sangue, digerindo comida e por aí vai. Acontece que só 2% do genoma humano contém genes — o resto é DNA não codificante, jeito empolado de dizer "DNA que não contém receita para proteína". É tudo tralha, então? Muito pelo contrário: esses aparentes desertos do genoma abrigam trechos essenciais para a regulação do funcionamento dos genes. Se os genes são a música, o resto do genoma são os botões do equalizador ou a mesa do DJ, que podem fazer uma enorme diferença no que você ouve.

"Acho que a descoberta mais reveladora da genômica dos últimos 15 anos foi demonstrar que as funções do DNA vão muito além dos genes proteicos", diz Fabrício Santos, geneticista da UFMG. "A própria natureza humana, nossa consciência e nosso intelecto devem estar muito além das proteínas e dos genes que conhecemos. Dissecaram cérebros humanos e de outros primatas, fizeram inúmeros estudos fisiológicos e bioquímicos, e não há explicação convincente para o diferencial do que é ser humano", afirma Santos. "Então, o maior potencial transformador será atribuir funções a essas regiões não codificadoras do DNA." Um fato inusitado que tem ficado cada vez mais claro é que a mera sequência das letras químicas — um T que vem depois de um C que é seguido por um A — está longe de ser a única informação relevante para entender como os seres vivos funcionam. O DNA humano é uma molécula ridiculamente grande: 3 bilhões de pares de letras enfileiradas que, se esticadas, mediriam uns dois metros de comprimento. Essa minhocona, porém, tem de ser empacotada em um núcleo que mede só cinco micrômetros, ou milionésimos de metro. É claro que, às vezes, esse empacotamento dá errado — e os cientistas estão descobrindo que isso pode estar por trás de uma série de doenças (*veja mais detalhes no infográfico da página 66*).

"Hoje sou capaz de sequenciar todo o genoma de um paciente para diagnosticar sua doença, a um preço próximo do de uma ressonância magnética"

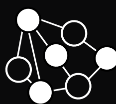
Sérgio Penna, da UFMG

Para entender melhor como alterações no DNA impactam o funcionamento dos organismos, os cientistas desenvolveram mecanismos sofisticados para manipulá-lo: em muitos casos, o melhor jeito de saber como um gene funciona é desligá-lo ou eliminá-lo e ver o que acontece. Sabendo a função de uma sequência do genoma, dá para pensar em repô-la nos indivíduos nos quais ela está mal das pernas. Até relativamente pouco tempo atrás, fazer isso dava um trabalho do cão e era muito impreciso: um dos métodos mais populares era usar vírus capazes de contrabandear o gene desejado para dentro do DNA das células que invadem. Nem sempre é uma boa ideia, já que os vírus tendem a enfiar o novo material genético em qualquer lugar, sem o menor cuidado.



Desde 2012, porém, os cientistas têm experimentado um método muito mais confiável e prático, conhecido como Crispr-Cas9, ou só Crispr (pronuncia-se "crísper"), para encurtar. A grande vantagem da tecnologia Crispr é que, em tese, ela identifica um lugar específico do genoma para "cortar e colar", como vimos no caso dos embriões híbridos camundongo-rato. A técnica ainda precisa ser aprimorada, mas parece sugerir uma facilidade muito maior de manipular o genoma num futuro não tão distante.

Polêmicas genéticas *Frases estúpidas, preconceituosas ou desumanas proferidas por pessoas famosas sobre a hereditariedade*

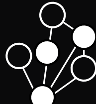


TESTE PARA SER GENTE

"Nenhum recém--nascido deveria ser declarado humano até ter passado por certos testes de genética"

•

Francis Crick (1916-2004)
Biólogo molecular e neurocientista britânico, um dos descobridores da estrutura do DNA

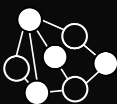


FIM DA ESTIRPE

"É melhor impedir os inaptos de dar continuidade à sua estirpe. Três gerações de imbecis é o suficiente"

•

Oliver Wendell Holmes Jr. (1841-1935)
Juiz dos EUA ao defender esterilização de jovem de "mente fraca"

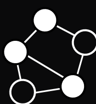


SANGUE BOM

"Melhorar o meio ambiente e a educação pode favorecer a geração já nascida. Melhorar o sangue poderá favorecer todas as gerações futuras"

•

Herbert Walter (1867-1945)
Biólogo norte-americano

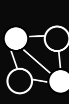


BONS ESPÉCIMES

"Toda criatura concordaria que é melhor ser bem adaptada, ser um bom espécime. O mesmo se dá com os homens"

•

Francis Galton (1822-1911)
Estatístico e primo de Charles Darwin que cunhou o termo "eugenia"

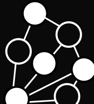


BEBÊS NOTA 10

"50% da pontuação deve ter base na hereditariedade. Uma criança premiada aos dois anos poderá ser epiléptica aos dez"

•

Charles Benedict Davenport (1866-1944)
Biólogo, sobre concursos de "bebê de melhor qualidade"



AQUELA AJEITADINHA

"Nossa genética é produto da evolução para nos adaptar a condições que podem não existir mais. Por que não nos tornar mais aptos?"

•

James Watson, 88
Biólogo molecular, descobridor da estrutura do DNA junto com Crick

Isso significa que será possível fazer de tudo — produzir seres humanos "perfeitos" (seja lá o que isso signifique), que respirem debaixo d'água, façam fotossíntese, ou mesmo que vivam para sempre? Depende. Para começar, mexer em algo como a cor dos olhos, controlada por alguns poucos genes, é bem diferente de manipular coisas complexas que dependem praticamente de todo o genoma, como a inteligência.

"Essa ideia de manipulação ilimitada considera o genoma como algo isolado, autossuficiente. São tantos fatores e processos envolvidos na formação de uma característica complexa que, para alterá-la, seria preciso conhecer todas as interações entre os fatores e processos", explica Tábita Hünemeier, geneticista da USP. "Pode ser possível em teoria, mas não facilmente executável."

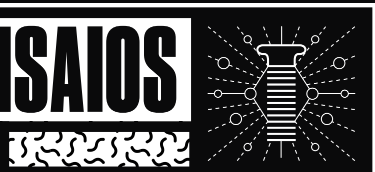
Grana preta

Um detalhe crucial a ter em mente, para além dos dilemas éticos e das possíveis maravilhas ou monstruosidades, é que tudo isso também tem potencial para gerar grana — quantidades astronômicas de grana. A consultoria Grand View Research prevê que esse mercado atinja US$ 4 bilhões em 2025. Não é à toa que três das maiores instituições de pesquisa do mundo (a Universidade Harvard, o MIT – Instituto de Tecnologia de Massachusetts e a Universidade da Califórnia em Berkeley) andam trocando sopapos na Justiça americana para saber quem é o dono dos "direitos autorais" ligados à tecnologia Crispr.

A treta existe porque pesquisadores de Berkeley, embora tenham pedido antes a patente da Crispr (ou seja, o registro oficial que diz "Opa, quem teve essa ideia primeiro fui eu!"), só aplicaram seu pedido ao uso em bactérias, enquanto Harvard e MIT, em parceria, fizeram uma solicitação de patente envolvendo a manipulação de células complexas, como as humanas. Quem sair vencedor poderá cobrar taxas consideráveis pelo uso comercial da tecnologia — e isso é só a ponta do iceberg. Cada vez mais, abordagens como essas vão gerar produtos, tanto na área biomédica quanto na agropecuária, ou até mesmo no segmento de pet shops. Imagine a quantidade de grana que certas pessoas não desembolsariam para ter um lhasa apso de pelo vermelho fluorescente.



Essas e mais outras ideias de jerico sobre como lidar com o conhecimento e com o poder que estamos adquirindo sugerem fortemente que é sempre bom botar um freio na empolgação. Afinal, questões sobre certo e errado não podem ser respondidas somente com ciência — ainda bem.



LIMPEZA DE UNS, TRAGÉDIAS DE OUTROS

Políticas para manutenção da higiene em sociedade colocam nas mãos das autoridades decisões sobre a vida privada. Surge, então, um conflito de valores: liberdade *versus* coletividade

UMA DAS DIFERENÇAS ENTRE mitos e lendas é que enquanto as lendas tratam de mistérios locais, os mitos tratam de verdades universais. Por isso a religião dos antigos gregos até hoje mantém a relevância de suas narrativas — a mitologia grega.

Vejamos o caso de Asclépio, deus da medicina. Ele casou-se com Epíone, deusa do alívio das dores, e, entre outros filhos, tiveram Panaceia e Higeia. A primeira era a deusa da medicação e cura, enquanto sua irmã era a deusa da saúde, limpeza e higiene. Ao contrário do restante da família, dedicado aos processos curativos, Higeia estava associada à prevenção das doenças e manutenção da saúde.

A história capta a essência do trabalho do médico, que tem no alívio da dor sua função principal, auxiliado pelas medicações, e que orienta medidas higiênicas para manter a saúde. Não por acaso, há séculos os médicos juram, quando de sua formatura, "por Apolo médico, por Higeia, por Panaceia", talvez para se lembrarem desses fundamentos.

Se ninguém questiona a importância da higiene, qual o problema do higienismo?

No século 19, após a consolidação dos Estados soberanos, o mundo entrou num grande processo de urbanização, na maioria das vezes desordenada e insalubre, causando problemas sanitários e sociais. Os governos, percebendo que não conseguiriam alcançar a prosperidade sem cidadãos saudáveis, encontraram na medicina as ferramentas para tanto. Os médicos foram lembrados da importância de Higeia e passaram a dar ênfase em medidas preventivas e sanitárias. E, de fato, o foco na higiene fomentou avanços como canalização e tratamento de esgoto, aterros sanitários, cuidados com gestantes e recém-nascidos, vacinações.

Então por que tanta gente fala de higienismo como fosse uma ofensa? Mesmo que muitos falem sem saber o que estão criticando, apesar de o higienismo não ser ruim em si, ele pode ser perigoso. O problema começa quando constatamos que, por vivermos numa coletividade, o comportamento de um influencia a vida do outro.

Se só eu vacinar meus filhos a eficácia será muito menor do que se todos ao meu entorno vacinarem. Se meus vizinhos não acomodarem o lixo adequadamente, minha família sofrerá as consequências. Para garantir a saúde, portanto, as medidas higiênicas devem ser coletivamente adotadas. Mas quando dependemos de ações de todos, raramente obtemos resultados espontaneamente. Se há necessidade de esforços pessoais para garantir um bem coletivo — como é o caso da saúde pública —, a tendência é que o custo supere o benefício em termos individuais.

O problema do higienismo não é a busca por higiene, mas os abusos autoritários que ela pode justificar

Pense na falta de água: a pessoa tem que fazer força para economizar, se reorganizar, controlar a família, um desgaste e tanto. Mas o impacto de uma casa apenas, levando em conta o tamanho das represas, é praticamente desprezível. Meu preço pessoal é muito alto para minha baixa contribuição coletiva. E como todos pensam assim, caminhamos para uma tragédia — a tragédias dos comuns, como descreveu o ecologista Garrett Hardin na revista *Science* em 1968. Ele mostrou que não existem soluções técnicas para essas situações, o que se pode demonstrar com a teoria dos jogos.

A ação puramente racional, que independe da colaboração do outro, leva-nos inevitavelmente à ruína. A saída é a adoção de soluções morais — incentivar cooperação e punir o egoísmo —, não técnicas, o que só é possível por meio de uma autoridade.

É aí que mora o perigo do higienismo. Quando o Estado precisa se envolver com a vida privada para garantir um bem coletivo, há um conflito de valores. Liberdade *versus* coletividade. Mas como garantir a cooperação mantendo a liberdade, já que "indivíduos presos na lógica dos bens comuns só são livres para trazer a ruína universal", como concluiu Hardin há meio século? O problema do higienismo não é a busca por higiene, mas os abusos autoritários que ela pode justificar.

A solução pode estar novamente com os gregos. Se não em sua mitologia, em sua filosofia, pois Aristóteles já ensinava há milênios que a virtude estava no meio.

Na dúvida, consulte os gregos.



* **DANIEL BARROS é psiquiatra do Instituto de Psiquiatria do HC–FMUSP, doutor em Ciências e bacharel em Filosofia. Atua com divulgação científica em vários meios. É consultor do programa *Bem Estar* (TV Globo).**

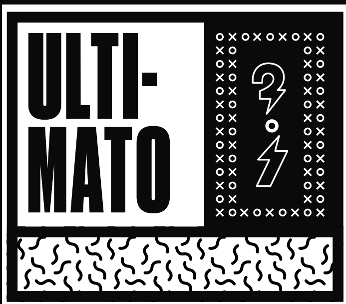
PANORÂMICA

FOTO EMMANUELE CONTINI

A convite do Partido Verde, a drag queen Olivia Jones estava entre os 1.260 delegados da assembleia que elegeu o novo presidente da Alemanha, Frank-Walter Steinmeier,

ex-ministro das Relações Exteriores. No país, além de políticos, representantes da sociedade civil são responsáveis por escolher o líder, que tem função honorífica.

Agência: NurPhoto/Getty Images **Pesquisa:** Franklin Barcelos



PARA FAZER A DIFERENÇA

AGORA QUE VOCÊ LEU A REVISTA, SAIA DO SOFÁ

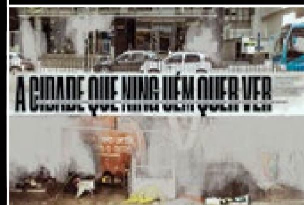
SABER QUE O BRASIL TEM UM SATÉLITE GEOESTACIONÁRIO O DEIXOU CURIOSO?



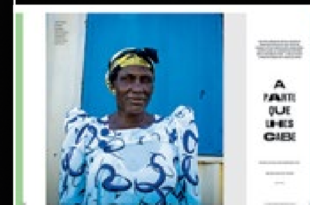
GOSTARIA DE CONHECER MELHOR ARGUMENTOS CONTRA O SEXO COM ROBÔS?



MORA EM SÃO PAULO E GOSTARIA DE AJUDAR OS MORADORES EM SITUAÇÃO DE RUA?



AGORA QUE LEU SOBRE AS INJUSTIÇAS EM UGANDA, QUER FAZER ALGO PELO PAÍS?



Morte dos maridos de 1,8 mil mulheres fez 30% dessas viúvas terem suas terras expropriadas

Dos 1.419 satélites operacionais que orbitam a Terra, 576 são dos EUA.

UCS SATELLITE DATABASE
A União dos Cientistas Preocupados (UCS) mantém uma base de dados atualizada sobre todos os satélites em órbita. Destaque é um mapa interativo que mostra os países que tinham satélites há 50 anos e os que têm hoje. *bit.ly/2l5vANb*

COMITÊ POPRUA
Participe dos encontros mensais abertos ao público promovidos pelo comitê, vinculado à pasta de Direitos Humanos da Prefeitura de São Paulo. Ali se discutem políticas que garantam a cidadania da população em situação de rua. *bit.ly/2lHyIC3*

KATHLEEN RICHARDSON
Em palestra durante um evento TEDx, a antropóloga e fundadora da campanha Against Sex Robots (contra robôs sexuais) fala sobre o futuro do sexo e discute questões éticas envolvidas em comprar bonecos para esse fim. Em inglês. *youtu.be/YaMiH93-iPE*

UNICEF
Fundo das Nações Unidas para a Infância recruta voluntários de diversas áreas, da medicina ao design gráfico. Para participar, é preciso ter mais de 25 anos, curso superior completo e pelo menos dois anos de experiência. *unicef.org/uganda*

NÃO TIRE MEU COBERTOR
Campanha da organização Minha Sampa pressiona o prefeito João Doria e autoridades municipais a reformularem decreto sobre retirada de bens pessoais de moradores de rua. *naotiremeucobertor.minhasampa.org.br*



Aconteceu em fevereiro, mas não coube na revista

AGUENTA, CORAÇÃO
O novo livro do escritor britânico Neil Gaiman chega agora em março às livrarias brasileiras, pela editora Intrínseca. *Mitologia Nórdica* conta de forma romantizada as histórias dos três grandes deuses nórdicos, Thor, Odin e Loki.

Bruna Sena, 1º lugar em Medicina na USP de Ribeirão Preto, é negra e aluna da rede pública.

DÁ ONDA
É oficial: a ciência provou e comprovou a tríade "sexo, drogas e rock'n'roll". Estudo da Universidade McGill, no Canadá, concluiu que a música estimula no cérebro o mesmo sistema de recompensa das drogas e do sexo.

BANCO DE RESERVAS
Outra de que nós já desconfiávamos e agora é oficial: ser escolhido por último para o time nas aulas de Educação Física prejudica o emocional. Pesquisa realizada com adolescentes nos EUA mostrou que eles se tornam menos confiantes.

COINCIDÊNCIA?
Pegou fogo, no distrito de Wuqing, na China, uma das fábricas responsáveis por produzir a bateria do Galaxy Note 7, smartphone da Samsung cuja produção foi encerrada no fim de 2016... por risco de explosão. Ninguém ficou ferido.










CLIENTE NET HDTV: ACESSE PELO **CANAL 1.**

CLIENTE CLARO HDTV: **BAIXE O APP** OU ACESSE NOWONLINE.COM.BR





É HORA DE MORFAR



23 DE MARÇO NOS CINEMAS

DIREÇÃO DE DEAN ISRAELITE ESCRITO POR JOHN GATINS HISTÓRIA DE MATT SAZAMA & BURK SHARPLESS E MICHELE MULRONEY & KIERAN MULRONEY

POWERRANGERS.MOVIE POWERRANGERSOFILME POWERRANGERSMOV